NOTE DE L'ÉDITEUR.

Les deux discours de VICQ-DAZIR, sur l'Anatomie comparée, ne peuvent être ignorés de ceux qui veulent avoir quelque connaissance en physiologie et en histoire naturelle : ils forment, pour ainsi dire, le vestibule de cet édifice immense que son vaste génie avait conçu, dont il a jeté les fondemens, et qu'il aurait achevé, si une mort prématurée ne l'avait enlevé aux sciences et à l'humanité.

N'a-t-on pas lieu d'être surpris qu'un ouvrage élémentaire et en quelque sorte de première nécessité, pour une classe nombreuse de citoyens, soit devenu un objet de luxe qu'on ne peut se procurer qu'à grands frais. Il semble qu'on craigne que les lumières qu'il contient ne se répandent trop rapidement. Ceux qui se livrent à l'art de guérir ou à l'étude de l'histoire naturelle sont obligés d'aller le copier dans le petit nombre de bibliothèques où il se trouve.

C'est afin de leur épargner un tems précieux que nous donnons cette édition. Quoique d'un prix très modique, elle n'est ni moins exacte ni moins correcte que la première, ainsi qu'on peut s'en assurer en les comparant.

DISCOURS

SUR 71635

L'ANATOMIE COMPARÉE;

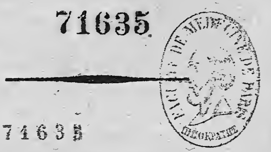
PAR

VICQ-DAZIR,

SUIVIS

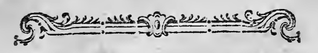
Du TABLEAU des Fonctions, ou Caractères propres aux Corps vivans.

71635



71635

A PARIS.



PREMIER

DISCOURS.

L'ANATOMIE est peut-être, parmi toutes les sciences, celle dont on a le plus célébré les avantages, et dont on a le moins favorisé les progrès; c'est peut-être aussi celle dont l'étude offre le plus de difficultés: ses recherches sont non-seulement dépourvues de cet agrément qui attire, elles sont encore accompagnées de circonstances qui repoussent; des membres déchirés et sanglans, des émanations infectes et mal saines, l'appareil affreux de la mort, sont les objets qu'elle pré-

sente à ceux qui la cultivent. Tout-à-fait étrangère aux gens du monde, concentrée dans les amphithéâtres et dans les hôpitaux, elle n'a jamais reçu l'hommage de ces amateurs qu'il faut captiver par l'élégance et la mobilité du spectacle. Ce n'a été qu'en descendant dans les tombeaux et en bravant les lois des hommes pour découvrir celles de la nature, que l'anatomiste a jetté d'une manière pénible etdangereuse, les fondemens de ces connaissances utiles; et il n'y a point de siècle où des préjugés de divers genres n'aient mis les plus grands obstacles à ses travaux.

Abusé par les prestiges de la métempsycose, l'habitant de l'Inde est peint dans l'histoire comme respectant les corps des animaux même les plus vils, et ne pouvant, sans paraître criminel, y porter le couteau. Esclave de ses coutumes, l'Égyp-

tien n'a donné tous ses soins à l'embaumement des cadavres que dans l'intention de conserver une demeure à laquelle l'ame devait, suivant lui, rester long-tems unie : tant d'efforts n'ont transmis à la postérité que des restes hideux, tristes débris d'un peuple qui fut le père des arts, mais parmi lequel l'anatomie était une science impraticable. Le culte que les grecs rendaient à leurs morts n'était pas moins contraire à ses progrés. Ne les a-t-on pas vus condamner des généraux vainqueurs à perdre la vie, parce qu'ils avaient laissé sans sépulture des soldats tués dans une action? qnel supplice auraient-ils donc réservé à ceux qui auraient violé leurs tombeaux! les romains furent moins sévères à cet égard; mais l'anatomie ne leur dut aucun encouragement, puisque, au rapport de Galien, on fesait le voyage d'Alexandrie pour y voir des os hu-

mains, qu'il aurait, sans doute, été plus facile de préparer à Rome, s'il n'y avait pas eu d'obstacles.

Plus de mille ans se passèrent, depuis cette époque, dans ce même aveuglement. La religion de Mahomet, toute guerrière, adopta les préjugés de l'Inde et de l'Egypte. Des barbares démolirent les villes de la Grèce, mutilèrent les chefs-d'œuvres de ses arts, et ne laissèrent subsister que ses erreurs. On continua de regarder comme impurs ceux qui avaient approché des cadavres; et ce ne fut qu'au commencement du 14e siècle qu'au grand étonnement du monde entier, trois corps humains furent disséqués dans l'amphitéâtre (1) de Milan. Cet exemple, donné par l'Italie, ne fut suivi que long-tems après en france (2), et n'ent point, avant le sei-

(1) En 1306 et 1315, par Mundinus.
(2) En 1376, 1377, 1384, 1496, à

zième siècle, d'imitateurs dans le reste de l'Europe.

Mais alors on cessa presque de disséquer des animaux : toute l'activité des anatomistes se concentra dans l'examen des corps humains, et ce n'a été qu'après y avoir, pour ainsi dire, épuisé leurs efforts, qu'ils sont revenus, par choix, à l'objet de leurs premières études, cultivé si long tems par nécessité.

Déjà plusieurs savans se sont illustrés dans cette carrière. L'académie royale des sciences s'en est occupée dès son origine (1); celle des curieux de la nature y a con-

Montpellier; en 1494, à Paris. V. la Bibliothèque anatomique de Haller, l'histoire de l'anatomie par Portal et le discours historique et critique sur les découvertes faites en anatomie etc. par M. De Lassus, 1783, pages 70-72.

(1) Voy. le recueil rédigé par Perrault, dans les anciens mémoires de l'académie.

tribué par des fragmens nombreux. Blasius et Valentini ont publié des recueils où la plupart de ces observations sont consignées. Déjà les insectes (1) et les polypes (2) ont eu leurs historiens (3); enfin, réunissant ce que le coup-d'œil le plus vaste et en même tems le plus juste, le génie le plus fécond et le tact le plus délié peuvent rassembler de qualités précieuses et rares, deux grands naturalistes ont élévé, un de ces monumens qui honorent les nations dans le souvenir de la postérité : l'histoire des quadrupèdes a vu le jour, et l'on a eu un modèle dans ce genre.

J'ai parlé des obstacles que plusieurs siècles de préjugés avaient

(1) Malpighi, Swammerdam, Réaumur et M. Geoffroi.

(2) Trembley etc.

(3) Le Comte de Buffon et Daubenton.

mis à l'avancement des connaissances anatomiques ; j'indiquerai ceux qui naissent de la nature même de ces recherches.

Les moyens propres à faire connaître la structure et le jeu des organes peuvent être réduits aux suivans : la dissection anatomique, les expériences que l'on tente sur les animaux vivans, l'observation exacte de leurs phénomènes, soit dans l'état de santé, soit dans celui de maladie, et l'histoire des changemens que ce dernier état apporte dans leur tissu.

A entendre quelques auteurs, il semble que la physique soit riche en procédés capables de dévoiler le mécanisme de nos fonctions : Quelques réflexions feront connaître les difficultés dont cette carrière est remplie.

Un corps froid, inanimé, privé de la vie, n'offre que des fibres sans

ressort, des vaisseaux relâchés et vides. L'art est, à la vérité, parvenu à les remplir; mais un fluide étranger et grossier distend outre mesure les canaux les plus ouverts, et ne coule point dans les plus déliés; ou, si l'on employe un fluide plus subtil, il s'échappe, il transsude sous la forme de rosée et ne nous instruit point sur la structure des filières par lesquelles il a passé. Ces vaisseaux nerveux qui déterminaient les réactions les plus fortes, cette pulpe qui était le foyer des ébranlemens les plus variés, sur laquelle la lumière elle-même imprimait des images et laissait des traces de ses vibrations, tout est insensible, tout est muet; le muscle ne se roidit plus sous l'instrument qui le blesse; le nerf est déchiré sans exciter ni trouble ni douleur; toute connexion, toute sympathie sont détruites, et les corps des animaux

dans cet état sont une grande énigme pour celui qui les dissèque.

Cette dissection elle-même a ses difficultés. Combien ne faut-il pas d'adresse, d'ordre et de patience pour découvrir, parmi le grand nombre de parties sur-ajoutées les unes aux autres, les différens nerfs et les vaisseaux qui appartiennent à chacune! Encore, dans cet assemblage si merveilleux de ressorts de tous les genres, court-on les risques de négliger ceux qui sont les plus intéressans par leurs usages, ceux dont l'énergie vitale, s'il était possible de les voir lorsqu'ils en sont pénétrés, rendrait les mouvemens les plus remarquables, et attirerait sur-tout l'attention de l'anatomiste. S'il se détermine à interroger la nature vivante, s'il ose y chercher la solution du problême dont il est occupé, combien cette scène est plus repoussante encore que la première!

et combien les vérités qu'il découvre sont cruelles à arracher et difficiles à reconnaître ! Ce n'est plus cette immobilité, ce silence qui caractérisent un entier abandon de la vie; c'est un état tout-à-fait opposé, dans lequel la souffrance et la crainte ne laissent pas un moment de repos: pour un animal retenu par des liens le plus leger mouvement est le signal de la douleur, et redouble ses craintes. Tout son corps se contracte, chacune de ses parties se soulève contre l'ennemi qui la menace ou qui la tourmente. Parmi des flots de sang et dans les convulsions, au milieu des cris aigus et des angoisses, comment ne pas se tromper sur le siège du sentiment? Qui pourrait se flatter, dans un bouleversement aussi général, de retrouver les traces des mouvemens naturels? et quelles précautions, quelle sagacité ne faut-il pas pour

en tirer quelques résultats utiles?

Le troisième ordre de moyens proposés est l'observation exacte et assidue des phénomènes que présentent les diverses fonctions organiques considérées dans l'état ordinaire de la vie; mais il est difficile d'isoler ceux qui appartiennent à chaque viscère, tant les connexions des parties qui composent les corps animés sont multipliées entr'elles. Et d'ailleurs, quand on observe les effets d'une action vitale particulière, on n'en apperçoit point le foyer: réciproquement, quand l'anatomie nous le montre, son activité n'existe plus, et nous ne pouvons presque jamais saisir que par le secours de l'imagination le lien qui les unit.

La comparaison des viscères sains avec ceux qui sont malades fournit encore des connaissances qu'il est important de recueillir. Mais n'arrive-t-il pas souvent que le siège

du mal est très éloigné de celui où se manifeste la douleur? si les nerfs disposés dans les organes de nos sens pour nous communiquer les impressions du dehors, nous induisent si souvent en erreur, combien ne devons-nous pas être trompés par ceux du dedans, dont les entrélacemens et les réseaux semblent avoir pour but de nous dérober la connaissance de ce qui s'y passe? Il n'y a aucune région du corps humain qui ne réponde à plusieurs organes, parmi lesquels il est souvent difficile de reconnaître celui qui est affecté ou qui a été la source du mal; et les altérations que l'on observe après la mort ne sont, dans un grand nombre de cas, que des effets secondaires du vice primitif, ou le produit d'une cause qui, en frappant un dernier coup, n'a laissé presque aucune trace de son existence dans les lieux qu'elle a quittés.

C'est au milieu de tous ces écueils que marche le physiologiste : le sujet sur lequel il s'exerce est très composé, la science qu'il cultive résulte elle-même de plusieurs autres qui doivent nécessairement se perfectionner avant elle. Au commencement de ce siècle, la physiologie n'était encore qu'un vain assemblage de systêmes ; c'est Haller qui les a dissipés : il a jetté les fondemens d'une science qui n'a de commun que le nom avec l'ancienne. Offrons à ce grand homme l'hommage de notre reconnaissance, et témoignons-lui notre respect en suivant sa méthode et en nous efforçant de marcher sur ses traces.

Il n'y a point d'animal ou de corps organisé qui ne puisse être le sujet de l'anatomie ; mais l'étendre à tous, ce serait exiger trop de travaux : il suffira de choisir parmi

les corps vivans, considérés depuis l'homme jusqu'à la plante, ceux dont les différences fournissent les caractères les plus remarquables, et d'en former une suite de genres anatomiques auxquels les espèces intermédiaires et les travaux déjà faits puissent se rapporter.

L'amour du merveilleux doit surtout être banni de cet ouvrage. Quelques animaux ont, dans certaines parties, une conformation extraordinaire qui n'est pas ce que l'anatomie comparée offre de plus intéressant; souvent même ces singularités trouvent à peine une place dans le système des êtres: elles ne doivent point être oubliées dans notre tableau; mais on y verra, sans doute avec plus de plaisir, les rapports suivis, croissans ou décroissans des différentes fonctions dans toutes les classes des corps organisés: on les verra se réunir,

se diviser ensuite, et la vie, attachée à un petit nombre d'organes, se réduire, pour ainsi dire, à ses élémens, dans quelques espèces, et paraître d'autant plus féconde et plus assurée qu'elle devient, en même tems, plus simple, plus facile et plus repandue.

Les effets par lesquels elle se manifeste peuvent être regardés comme des signes propres à la faire reconnaître par-tout où elle existe. Les corps vivans sont tous disposés de manière à se nourrir (1) et à se réproduire (2); différens sucs circulent dans leurs vaisseaux (3) et reçoivent dans leur organes une préparation (4) relative à leurs besoins: ils communiquent tous intimement avec le fluide où ils sont

[1] La digestion et la nutrition.

[2] La génération.

[3] La circulation.

[4] Les secrétions.

plongés (1) ; des puissauces contractiles, (2) plus ou moins soumises à leur volonté, meuvent des leviers (3) destinés à divers usages, et des cordon nerveux qui, se réduisant en pulpe, établissent des rapports déterminés entre le corps auquel ils appartiennent et tous ceux dont ils est environné (4). On peut déduire de ces considérations des caractères qui forment les principales modifications du systême vivant.

Pour en découvrir le mécanisme il faut rechercher parmi leurs effets quels sont ceux qui se rapportent aux lois bien établies de la chymie ou de la physique, et les distinguer soigneusement des effets qni n'ont point avec ces lois de liaison im-

[1] La respiration.
[2] L'irritabilité.
[3] L'ossification.
[4] La sensiblité,

médiate, on au moins connue, et dont la cause nous est cachée. Ce sont ces derniers que Van-helmont et Stahl ont fait dépendre d'une archée ou de l'ame, sans réfléchir que, leur nature n'étant point approfondie, ce qu'ils attribuaient a un seul agent dépendait peut-être de plusieurs. En recourant à des causes imaginaires, ne semble-t-il pas que ces grands hommes aient voulu cacher leur ignorance sous le voile de la philosophie, et qu'ils n'aient pu se résoudre à marquer jusqu'où s'étendaient leurs connaissances positives? Ils ont, sans doute, raison de dire, et nous pensons, comme eux, que certains phénomènes se rencontrent seulement dans les corps organisés, et qu'un ordre particulier de mouvemens et de combinaisons en fait la base et en constitue le caractère. On se tromperait, sans doute, en

leur assignant des causes hypotétiques dont on a enfin dévoilé l'insuffisance; mais quelqu'étonnantes qu'elles nous paraissent, ces fonctions, ne sont-elles pas des effets physiques plus ou moins composés dont nous devons examiner la nature par tous les moyens que fournissent l'observation et l'expérience, et non leur supposer des principes sur lesquels l'esprit se repose et croit avoir tout fait lorsqu'il lui reste tout à faire. En un mot, ces médecins dont on a, de nos jours, réfuté les erreurs, et que l'on appelle, avec une sorte de dédain, du nom de *mécaniciens*, ont-ils fait autre chose que d abuser de la mécanique et de la physique? Parcequ'ils se sont trop pressés d'en appliquer les connaissances à la médecine, parcequils en ont fait un mauvais usage, faut-il que l'on y renonce? et si l'on s'interdit cette

source abondante, où puisera-t-on pour enrichir notre art et perfectionner l'étude du genre humain ?

Les fonctions des corps vivans, dont nous avons reconnu la nature et les différences, peuvent être divisées en trois ordres principaux. Dans le premier doivent être rangées celles dont le produit est une préparation, une coction quelconque des sucs ou des fluides destinés, soit à la nutrition, soit au dévelloppement, soit à la reproduction de ces corps (1).

La seconde classe comprend toutes les espèces de mouvemens dont ils sont animés, soit ceux qui s'exécutent dans les fibres charnues (2), soit cette *turgescence* que l'on remarque dans les parties composées d'artères et de nerfs en-

(1) La digestion, la nutrition, les secrét. en général, la respiration, la génération.
(2) L'irritabilité, la circulation.

trelacés et formant des reseaux, soit ce ton, ce ressort toujours proportionné à l'énergie vitale, que les maladies augmentent ou diminuent, et qui n'est qu'une extention de l'irritabilité, resserrée par Haller dans des bornes trop étroites. A la 3e. classe se rapportent toutes les merveilles de la sensibilité concentrée ou réfléchie, et considérée, soit dans les organes des sens, soit dans le centre médullaire des fibres nerveux, soit dans les cordons qui séparent ces deux foyers interne et et externe d'où partent et où se réunissent nos sensations.

Le fameux chancelier Bacon a donné une belle idée des sciences, en les comparant à une pyramide dont la pointe, très élevée, se perd dans les nues et représente les questions métaphysiques, tandis que les sciences naturelles en sont le soutien, et que les autres connaisances

sont distribuées dans l'intervalle suivant leurs divers dégrés de certitude ou de probabilité.

Cet ingenieux emblême peut aussi convenir à nos recherches : parmi les sujets sur lesquels les physiologistes s'exercent il y en a qui, par leur nature abstraite et subtile, doivent occuper le sommet de la pyramide figurée par Bacon, sommet si souvent élevé et si souvent détruit, tandis que la base inébranlable, croissant avec autant de sûreté que de lenteur, reçoit le tribut des observations que chaque siècle lui fournit, et ne se perfectionne que par la main du tems. Ainsi la dissection anatomique et les expériences tentées sur lês animaux seront l'appui de l'édifice que nous n'éleverons qu'avec la plus grande réserve ; nos vœux se bornent à laisser à ceux qui nous succéderont un plan dont l'exécution soit com-

mencée, et un petit nombre de travaux exacts et dignes de la confiance de ceux qui s'intéressent aux progrès de l'anatomie.

Mais quels seront nos points de repos dans la carrièrè que nous devons parcourir, et quelle sera notre méthode dans le choix des individus qui doivent servir à nos comparaisons? essayons de le déterminer.

Des trois règnes qui embrassent toute la nature, deux se confondent tellement qu'il est presque impossible d'établir leurs limites. Ces grandes différences que l'on observe entre les extrémités de leur chaîne disparaissent à mesure qu'on s'approche du point qui les réunit: les champignons, les plantes vésiculaires et articulées, les corallines, et ces végétations dans lesquelles une famille d'animaux travaille en commun, et qui, solidement attachées pa leur base, ne peuvent

se mouvoir que par leurs ramifications, toutes ces substances semblent tenir le milieu entre le végétaux et les animaux ou, au moins, laissent peu d'intervalle entre ces deux ordres. Il n'en est pas de même des animaux et des minéraux : gouvernés immediatement par les lois communes de la mécanique et des attractions électives, ne recevant d'accroissement et n'agissant qu'à leurs surfaces, ils forment un grand systême circonscrit dans tous ses points, et qui n'est équivoque dans aucun de ses rapports.

A cette grande classe on peut donc en opposer une autre dans laquelle les masses animées par des mouvemens particuliers et spontanées se reproduisent par des germes où les élémens ne cessent de se mouvoir, de se heurter, de se combiner de mille manières, et dont les parties, apres s'être accrues par une force inté-

rieure, dépérissent enfin et rentrent dans le premier règne auquel la mort semble rendre ce que la vie lui a ôté.

Ces effets sont communs aux végétaux et aux animaux; dans les uns comme dans les autres, des humeurs circulent, des sucs se séparent, l'air est attiré et coule dans des vaisseaux particuliers; les sexes sont distincts et se fécondent, et tous éprouvent ce développement qui leur donne, chaque année, une couche ou des productions nouvelles.

Il n'y a donc que deux règnes dans la nature, dont l'un jouit et l'autre est privé de la vie.

Dans le premier, sous combien de formes, avec quelle abondance et quelle rapidité les êtres se succèdent! la surface et les premières couches de la terre, celle des eaux et leur profondeur, la zone et l'atmosphère qui touche le globe sont remplies d'animaux et de plantes

et pénétrées

et pénétrées d'une immense quantité de germes destinés à peupler le monde.

L'homme occupe, sans doute, le premier rang dans ce bel ensemble, puisqu'il connaît sa place et qu'il en a mesuré tous les rapports; il est sans doute le roi des animaux, puisqu'il les subjugue et qu'il leur commande. Sa description doit être faite la première; elle doit être la plus étendue, soit parce qu'elle nous intéresse de plus près, soit parceque, ses organes étant toujours composés en raison de leurs effets, c'est-à-dire de l'industrie de chaque classe d'animaux, c'est encore l'homme qu'il faut, sous cet aspect, étudier avec le plus de soin et le plus long-tems.

Il entre dans mon plan de considérer le corps humain dans tous ses âges et dans les diverses circonstances où il peut se trouver, d'en

examiner toutes les parties, et d'écrire l'histoire de leurs phénomènes, objet trop négligé par les physiologistes. Toujours pressés de remonter aux causes, la plupart ont négligé d'observer les effets qui s'offraient de tous côtés à leurs regards et qu'il aurait été facile de recueillir plutôt: ce n'est que dans les ouvrages des écrivains les plus modernes que l'on trouve les traces de cette méthode. Je la suivrai; et si quelqu'un se plaint de la trop grande étendue de mes descriptions, je lui répondrai que les recherches anatomiques, quoiqu'immenses, sont cependant encore incomplettes, puisque nous ignorons quel est l'usage de plusieurs viscères dont une connaissance plus approfondie doit un jour dévoiler le mécanisme; je dirai qu'il est permis de chercher jusqu'à ce que l'on ait trouvé tout ce que l'on cherche, et que nous sommes en anatomie, bien loin d'avoir atteint ce but.

Après avoir fait cet aveu, j'ai peut-être acquis le droit d'ajouter que la description de nos organes, quoiqu'imparfaite, est cependant exacte en plusieurs points, et assez riche pour fournir des résultats utiles à la médecine et à la philosophie : c'est un spectacle dont une partie se dérobe à la curiosité qu'elle excite, tandis que l'autre la satisfait, et dont les personnes sages ne peuvent manquer de retirer à-la-fois du profit et du plaisir.

Il est tems, en effet, que ceux qui desirent de s'instruire, après avoir interrogé tout ce qui les entoure, reviennent à eux-mêmes et donnent quelqu'attention à leur propre structure. Les formes extérieures, les lois du mouvement, les élémens et la composition des corps leur fournissent, sans doute, des considérations importantes ; mais s'ils ne savent point quels sont les

rapports de ces substances avec la leur, ne perdent-ils pas le fruit le plus précieux de leurs recherches? Qu'est-ce qu'une théorie de sensations, si elle n'est appuyée sur la description exacte des sens eux-mêmes? L'examen des nerfs, de leur origine, de leurs connexions, n'explique-t-elle pas un grand nombre de phénomènes sur lesquels il est si commun et quelquefois si dangereux de raisonner mal? Et pourquoi la circulation du sang et de la lymphe, qui sont la source et l'aliment de la vie, ne serait-elle pas aussi bien l'objet de nos réflexions que la route et la direction des fleuves qui coulent sous un autre ciel, ou celle des astres qui se meuvent si loin de nos têtes?

Mais dans ce travail, il ne faut pas considérer l'homme seul; il faut le rapprocher des autres animaux: ainsi rassemblés, ils forment un

tableau imposant par son étendue et piquant par sa variété. L'homme isolé, ne paraît pas aussi grand; on ne voit pas aussi bien ce qu'il est: les animaux, sans l'homme, semblent être éloignés de leur type, et on ne sait à quel centre les rapporter. Les différens corps organisés et vivans devaient donc être réunis dans cet ouvrage, comme ils le sont dans la nature. Combien de fois, dans le cours de mes recherches, j'ai joui d'avance du plaisir de voir rangés sous une même ligne tous ces cerveaux qui, dans la suite du règne animal, semblent décroître comme l'industrie; tous ces cœurs dont la structure devient d'autant plus simple qu'il y a moins d'organes à vivifier et à émouvoir. Tous ces viscères où se filtrent de tant de manières le fluide élastique que nous respirons; tous ces foyers où s'élaborent tant de sub-

stances destinées à se convertir en chyle et d'où se séparent les molécules grossières des os, l'esprit éthéré dont les nerfs paraissent être les conducteurs, le ferment de la digestion qui maintient la vie au-dedans de l'individu, et cette liqueur, plus surprenante encore, quoiqu'elle ne coûte pas plus à la nature, qui propage l'existence au-dehors, et qui contient mille fois en elle l'image ou plutôt l'abrégé de toutes ces merveilles!

Que l'on ne dise donc plus que l'anatomie est une science sèche, stérile, repoussante, puisqu'elle seule peut apprendre à l'homme tout ce qu'il lui est permis de savoir sur ces divers sujets, les plus grands peut-être qui s'offrent à sa méditation et à son étude.

Celui qui peut s'élever à la connaissance des animaux doit considérer avec soin et comparer en-

semble deux espèces d'organes, dont les uns sont placés à la surface et les autres dans les grandes cavités. On peut regarder les premiers comme les instrumens immédiats de leurs mouvemens, et les seconds comme les ressorts cachés de la nutrition, de la sensibilité, de la reproduction et de la vie. Ces organes se correspondent; ils forment en quelque sorte, les deux extrémités du systême animal; et les uns ne peuvent éprouver de grands changemens sans que les autres y participent. Ainsi les espèces qui se nourrissent de chair, parmi les quadrupèdes et les oiseaux, ont les doigts aigus et les mâchoires fortement armées; mais leurs estomachs sont peu robustes; toute la résistance de la proie se fait au-dehors: sa chair se ramollit et se digère aisément. Les animaux dont les alimens se tirent des substances végétales ont,

au contraire, les extrémités des doigts enveloppées d'ongles épais; leurs dents sont applaties dans leurs faces supérieures, formées par des feuillets et dépourvues d'angles saillans et de pointes; mais leurs estomachs et leurs intestins sont plus musculeux et plus étendus. Il semble qu'il y ait une opposition entre les organes extérieurs et les intérieurs destinés à ces usages; que plus les uns ont de fatigues à essuyer, moins il reste aux autres de travail à faire, et qu'ainsi, par une espéce de compensation, cette fonction exige à peu près, dans tous, eu égard à leur volume, une même somme d'efforts et de mouvemens.

Les dents, les estomachs, les intestins, sur-tout le *Cæcum* et la vésicule du fiel sont autant de points appartenans au systême de la digestion, et sur lesquels les anatomistes ont le plus insisté. Le nombre et la

forme des doigts, des côtes, des vertèbres, ont encore fixé leur attention. Le crâne et la face des animaux ont été comparés en général avec ceux de l'homme; mais ces travaux n'ont point été faits avec assez d'étendue: on n'a point examiné séparément chacune des pièces qui composent la tête et le squélette; on n'a point décrit les vaisseaux; on n'a point recherché quelle est la structure intérieure des viscères; l'histoire des nerfs et de leur origine, celle du cerveau, du cervelet et des glandes ont été tout-à-fait négligées; ou pourrait presque dire la même chose des organes des sens; enfin les muscles du chien, du cheval et du bœuf sont les seuls dont on ait pris quelque connaissance; je les ai disséqués et décrits avec la plus grande attention, soit dans ces quadrupèdes, soit dans plusieurs autres d'un ordre différent, soit dans

les oiseaux et dans les reptiles; et j'en ai tiré, pour la comparaison des animaux entr'eux, des résultats qui m'ont beaucoup servi. J'ai vu, dans les singes de la plus grande espèce, les muscles qui se dirigeaient du bassin vers la jambe s'y insérer très loin du genoux et former avec elle, dans l'extension la plus complette dont ces animaux soient susceptibles, un angle qui rendait en eux la station parfaite difficile et peu durable ; observation qui établit une différence frappante, quant aux attitudes et aux mouvemens, entre l'homme et le singe, et qui relègue celui-ci parmi les quadrupèdes. J'ai vu les muscles de la face se changer en un pannicule charnu, ceux des lèvres s'élargir et s'applatir, tandis que ceux du nez acquéraient de l'élégance dans leurs formes, et devenaient plus nombreux (1). J'ai

[1] Dans le sanglier et les ruminans.

vu le digastique perdre entièrement son tendon mitoyen ; le ligament stylo-maxillaire changé en un muscle (1) ; le sterno-mastoïdien s'insérer, tantôt à la mâchoire inférieure (2), tantôt se diriger vers le haut du col, avec les fléchisseurs de la tête (3) ; le petit pectoral manquer dans quelques ordres (4); les droits du bas-ventre s'allonger ; le deltoïde décomposé, pour ainsi dire, et divisé en plusieurs portions (5); un plan charnu très large se porter du moignon de l'épaule vers

[1] Dans le cheval.

[2] Dans le cheval.

[3] Dans le mouton.

[4] Dans plusieurs animaux.

[5] Dans les ruminans et dans le cheval, le muscle deltoïde est représenté par le bord antérieur du muscle commun du bras par la partie moyenne et inférieure du muscle commun à la tête et au bras et par les muscles abducteurs de M. Bourgelat.

la tête (1); le grand pectoral fortifié en-devant par un plan extérieur (2); le grand dentelé, remarquable par une division cervicale très forte; le trapèze suppléé, dans son extrémité antérieure, par un autre muscle (3); le rhomboïde s'élever jusqu'à l'occiput (4); le biceps changer de nom, parce qu'il ne lui restait qu'une tête; les supinateurs et les pronateurs, après avoir été réduits à de très petites masses, disparaître tout-à-fait, dans quelques familles : j'ai vu dans les lombes un muscle de plus (5) dans la région iliaque externe, le grand

(1) On l'appelle muscle commun à la tête et au bras.

(2) Par le muscle commun du bras.

(3) Par le bord supérieur du muscle com- à la tête et au bras.

[4] Dans plusieurs fissipèdes.

(5) Je l'ai appellé iléo-lombaire, dans le cheval.

fessier représenté par un plan très mince; les deux obturateurs n'en former qu'un seul (1); parmi les rotateurs de la cuisse, les jumeaux marqués à peine (2); le droit antérieurs de la jambe, double (3); le droit interne très-large (4); le couturier très-racourci (5), ou presque effacé (6), et le biceps de la jambe tellement élargi qu'il était méconnaissable (7): j'ai vu le solaire confondu avec le perforé, ne former qu'un seul corps avec lui (8) et,

1 Dans le bélier.

2 Dans le cheval et dans les ruminans.

3 Dans le lapin, le lièvre et le chien.

4 Dans presque tous les quadrupèdes.

5 Dans le cheval et dans les ruminans.

6 Dans le lapin et le lièvre, dans le cochon-d'Inde, dans le chat. On le trouve bien exprimé dans le chien.

7 Il est représenté par un muscle très grand et très vaste que l'on appelle le *long-vaste*.

8 Dans presque tous les quadrupèdes.

toutes ces différences, conservant des rapports déterminés avec les diverses formes des squélettes et des viscères, fournir une nouvelle preuve de cette harmonie que la nature montre par-tout à ceux qui étudient ses productions.

C'est en disséquant les muscles des quadrupèdes que j'ai trouvé dans quelques-uns (1) des clavicules bien formées, dont aucun anatomiste n'avait eu connaissance, et dans d'autres (2), des os placés dans la même région que l'on pourrait appeller du nom de claviculaires, et que l'on n'avait point enobservés, parcequ'on n'avait point examiné les muscles entre lesquels ils sont flottans.

On demandera peut-être quels sont les usages de ces os formés

[1] Dans le lièvre et dans le lapin.

[2] Dans le cochon-d'Inde, la belette et le chat.

à l'imitation des clavicules, dont cependant ils n'ont pas la solidité, puisqu'ils ne s'étendent point de l'omoplate au sternum ; mais ne retrouve-t-on pas évidemment ici la marche de la nature, qui semble opérer toujours d'après un modèle primitif et général dont elle ne s'écarte qu'à regret, et dont on rencontre par-tout des traces? Peut-on se défendre de cette pensée, en voyant le plus intelligent peut-être des animaux, l'éléphant, pourvu d'un carpe, d'un métacarpe et de doigts semblables à ceux de l'homme, mais encroûtés d'une masse solide qui s'oppose à leurs mouvemens, et réduit, sous ce rapport, ces grands animaux à la condition des solipèdes? Peut-on se refuser à cette pensée en observant les deux petits doigts extérieurs situés, dans quelques quadrupèdes, au-dessus des doigts moyens, qui sont les plus

longs et les seuls utiles. En examinant ce faisceau charnu si délié qui tient, dans le chien et dans plusieurs fissipèdes, la place d'un long supinateur; peut-on s'y refuser enfin, en comparant les os maxillaires antérieurs que j'appelle *incisifs* dans les quadrupèdes, avec cette pièce osseuse qui soutient les dents incisives supérieures dans l'homme, où elle est séparée de l'os maxillaire par une petite fêlure très remarquable dans les fœtus, à peine visible dans les adultes, et dont personne n'avait connu l'usage?

Depuis qu'on se livrait à l'etude de l'anatomie humaine, on avait toujours dit: « Les os quarrés du » palais ont une très petite étendue; pourquoi sont-ils séparés » de la mâchoire supérieure dont la » voûte palatine aurait eté si facilement prolongée jusqu'au bord » postérieur de cette fosse? Pour-

» quoi, disait-on, les os *unguis* ne
» sont-ils pas continus avec l'os
» *planum*, qu'il aurait été plus
» simple d'étendre jusqu'à l'apo-
» physe montante de l'os maxil-
» laire supérieur? Enfin, ajoutait-
» on, la très petite apophyse or-
» bitaire de l'os palatin est un
» point que les os situés le plus
» près auraient facilement fourni. »

Accoutumés à voir des dispositions dont ils ignorent les causes et la fin, les anatomistes, après avoir fait ces questions étaient restés dans le silence de l'étonement: mais qu'ils jettent avec moi les yeux sur les os de la face des solipèdes et des bisulques dans lesquels cette région est très prolongée, ils appercevront aussitôt que ces pièces dont la petitesse les avait surpris, sont ici tres étendues; que c'est vraiment dans les quadrupèdes que les os de la face jouissent de tout leur

développement; que, dans l'homme ou n'en trouve que le raccourci; mais que l'ordre et la distribution générale sont les mêmes dans tous.

Ce n'est pas seulement sur la structure et la comparaison des os, des viscères, des vaissaux et des muscles, que l'anatomiste établit ses caractères; il peut encore donner à ses vues un champ plus vaste il peut sélever à de plus hautes conceptions. La distribution des nerfs et la structure du cerveau, du cervelet et des moëlles allongée et épinière lui offrent une nouvelle source de remarques importantes. Ces organes ont avec l'ame des rapports inconnus; mais, considérés dans les corps vivans des divers ordres, ils en ont entr'eux qu'il est possible de déterminer; et comparant ensuite le tableau de ces différences physiques avec celui de l'entendement ou de l'instinct, du sen-

timent ou des passions, des mouvemens ou des besoins de chaque classe d'animaux, il semble que l'on puisse espérer d'avoir un jour quelque prise sur l'agent caché qui s'unit et qui commande à la matière; commerce admirable et incompréhensible pour celui même qui en est le sujet; commerce qui sera peut-être à jamais un mystère pour nous, mais dans l'existence duquel il est permis à l'esprit humain de s'essayer, en dirigeant vers cette recherche difficile toute la finesse de l'observation la plus déliée, et toute la force de la logique la plus exacte.

Les fautes de ceux qui ont couru la même carrière ont montré des écueils dans lesquels nous éviterons de tomber avec eux. Loin d'ici ces vaines et dangereuses spéculations sur le siège de l'ame, sur les diverses régions cérébrales auxquelles des auteurs qui la regardaient avec rai-

son comme un être indivisible et simple, avaient cependant pensé, par une contradiction choquante, que ses différens modes pouvaient correspondre. Nous n'oublierons point que nous écrivons sur l'anatomie; nous nous bornerons à rechercher quels sont les points dans lesquels il se réunit un plus grand nombre de ces fibres molles, qui sont le foyer du sentiment et du mouvement. Le cerveau des quadrupèdes ressemble beaucoup à celui de l'homme; nous y trouverons cependant des différences très-frappantes; nous y remarquerons la petitesse des hémisphères, le grand volume des tubercules quadrijumeaux, de la voûte à trois piliers, de l'origine des cornes d'ammon, des corps bordés, de l'entonnoir et de la glande pituitaire; le peu d'étendue des prolongemens postérieurs des ventricules latéraux, des ré-

gions latérales du cervelet et des éminences olivaires et pyramidales: nous insisterons principalement sur la disproportion qui se trouve dans les grands quadrupèdes entre la grosseur des nerfs et la masse pulpeuse d'où ils sortent, et qui leur suffit à peine: nous verrons que, dans les oiseaux, cet organe est fait sur un autre plan : nous y observerons quatre tubercules pairs et deux impairs. Des premiers que réunissent deux commissures, naissent les nerfs de la première paire ; les deux tubercules inférieurs qui sont excavés produisent le tronc commun des nerfs optiques, et le cervelet est formé par plusieurs bourrelets horisontaux et très étroits. L'examen des poissons nous montrera une structure plus variée, mais plus simple : nous y observerons plusieurs tuburcules dont les antérieurs sont destinés à fournir les

nerfs olfactifs, les moyens, où se trouvent quelques éminences arrondies, à produire les nerfs optiques et le tubercule postérieur qui est impair et très petit, à tenir et lieu de cervelet. Réunissant ensuite tous ces détails, ne pourrait-on pas dire, ajouterons-nous, qu'en supprimant dans le cerveau de l'homme les grands hémisphères, le corps calleux, le *septum lucidum*, la voûte à trois piliers, les cornes d'ammon et leurs annexes, la glande pinéale et ses pédoncules, en composant le cervelet d'un ou deux globules très petits, en plaçant sur deux lignes parallèles dirigées de devant en arrière, les corps striés très retrécis, les couches optiques creusées d'une cavité et réunies par leur partie supérieure, en applatissant la protubérance annulaire, et en réduisant toute cette masse à un très petit volume, le système nerveux de l'homme aurait alors la

même disposition que celui des poissons et des amphibies ? De même, en plaçant en-dessus les corps striés, et en les renflant plus que dans les poissons, en portant les couches optiques en-dessous, en les écartant et en les excavant, toutes les parties dont il a été question restant d'ailleurs supprimées, le cerveau de l'homme ne ressemblerait-il pas à celui des oiseaux, et avec d'autres changemens, à celui des quadrupèdes ?

Sans embrasser un aussi grand espace, je ferai voir que, considérés sous les rapports d'un seul sens tel que celui de l'ouïe, que j'ai décrit dans les volumes de l'Académie royale des sciences (1), ou d'un seul organe tel que celui de la voix, dont j'ai exposé la structure dans le même recueil (2), les animaux peuvent être rangés dans un ordre mé-

[1] Année 1778.
[2] Année 1779.

thodique, avec des caractères tirés d'une seule de ces parties.

Ce sera en suivant une pareille marche que l'on fera des grands progrès dans l'étude de ces êtres si peu connues, et dont on n'a décrit encore que l'écorce ou la surface.

L'anatomie comparée, qui s'excerce sur différens individus qu'elle rapproche et qu'elle oppose l'un à l'autre, n'est pas la seule à laquelle l'observateur puisse se livrer; il en est une autre qui mérite aussi son attention. Son sujet, quoique plus circonscrit, n'est pas moins curieux et moins philosophique : elle consiste dans l'examen approfondi des organes des mêmes individus comparés entr'eux. C'est ainsi que les nerfs cervicaux peuvent être assimilés aux lombaires, les plexus axillaires aux sacrés, les nerfs diaphragmatiques aux nerfs obturateurs; c'est ainsi que les extrémités supérieures

supérieures et inférieures, observées dans la disposition des os, des muscles, des vaisseaux et des nerfs, paraissent faites sur le même moule, mais placés en sens inverse, par l'opposition de leurs saillies et de leurs angles ; c'est ainsi que j'ai tiré de mes recherches le résultat paradoxal, en apparence, mais susceptible de la démonstration la plus rigoureuse (1), que l'extrémité supérieure de l'homme, ou antérieure des quadrupèdes correspond, dans tous ses points, à l'extrémité inférieure ou postérieure du côté opposé. La nature paraît donc suivre un type ou modèle général, non-seulement dans la structure des divers animaux, comme je l'ai déjà dit, mais encore dans celle de leurs différens organes ; et l'on ne sait ce que l'on doit le plus admirer, ou

[1] Voyez les mémoires de l'académie des sciences, année 1774.

de l'abondance avec laquelle ces formes paraissent variées, ou de la constance et de l'espèce d'uniformité qu'un œil attentif découvre dans l'immense étendue de ses productions.

Après avoir tracé la marche que j'ai suivie et que je continuerai de suivre dans l'examen anatomique des animaux, qu'il me soit permis de faire connaître le plan que j'ai adopté pour rendre un compte facile de l'état actuel de la science, et pour déterminer ce qui reste à faire dans cette étude. Chaque auteur a rédigé ses travaux suivant une méthode qui lui était propre; quelques-uns même semblent ne s'en être fait aucune. J'ai pensé que toutes ces descriptions ne seraient utiles qu'après avoir été réduites à la même exposition; c'est ce que j'ai exécuté dans les tableaux (1),

[1] Le volume qui contiendra ces ta-

où chacun des différens organes occupant une colonne particulière, la comparaison se fait par la seule inspection des sections correspondantes que le lecteur peut combiner de toutes les manières dont il a besoin pour travailler à son instruction ou satisfaire à sa curiosité. Là toutes les observations de Perrault, de Duverney, de Collins et de M. Daubenton, sur les quadrupèdes et sur les oiseaux; toutes celles de Charas, de Roesel et de M. l'abbé Fontana sur les reptiles, de Ray, de Willugby, d'Artedi et de MM. Gouau et Broussonet sur les poissons; là toutes les découvertes de Swammerdam, de Malpighi, de Réaumur, de MM. Geoffroy, Bonnet, et Lyonnet sur les insectes; là

bleaux, précédés d'un discours destiné à en faire connaître le plan et les résultats, devra être placé en tête de la collection dont je publie aujourd'hui le premier cahier.

enfin, les curieuses recherches de Willis, d'Ellis, de Donati, de Trembley, de Bacher, de Baster, de Boadhch, de Forskal, de MM. Adansson, Muller, Pallas, Spalauzani et Diquemare sur les vers, les polypes et les zoophytes, se présenteront dans le même ordre; elles y seront facilement et promptement comparables entr'elles, et ainsi rapprochées, elles acquerront une nouvelle clarté par la lumière qui résultera de leur union.

A ce travail, à ces secours, j'ai joint celui des planches anatomiques: j'espère qu'elles pourront suppléer, pour un grand nombre de personnes, à l'avantage que l'inspection des pièces et l'examen des objets eux-mêmes offrent dans l'étude des autres sciences à ceux qui les cultivent: elles sont d'ailleurs nécessaires à ceux mêmes qui sont les plus versés dans la connaissance du corps humain.

L'exécution d'un projet de cette nature exigeait le concours d'un artiste habile, courageux et patient. M. Briceau qui me seconde dans cette entreprise, réunit ces différentes qualités : ses dessins ont mérité l'approbation des anatomistes les plus célèbres. Aucun obstacle ne l'a rebuté ; ni les dangers qui résultent d'un séjour prolongé longtems au milieu d'exhalaisons putrides, ni le dégoût d'un spectacle auquel il n'était point accoutumé. Il a corrigé et recommencé ses dessins avec une docilité extrême et autant de fois qu'il a fallu pour parvenir à imiter la nature.

Jusqu'ici les objets ont été mesurés dans toutes leurs dimensions, et représentés dans la grandeur qui leur était propre, règle que nous suivrons avec scrupule, excepté dans les seuls cas où nous aurons à faire voir de très grandes masses. On

s'est efforcé de donner à chaque organe le ton de couleur qui lui est particulier, en employant un nombre suffisant de cuivres.

Des planches finies avec un aussi grand soin auraient perdu une partie de leur netteté par l'addition des lettres ou chiffres nécessaires, souvent même en très grand nombre, pour l'explication des figures. Nous avons évité cet inconvénient en ajoutant à chaque planche coloriée une autre planche dans laquelle on ne trouve que le trait, sur lequel sont distribuées les différentes lettres de renvoi. On indiquera celles des figures dans lesquelles on se sera écarté des proportions naturelles; on en déterminera avec précision les différences; et, afin que les planches puissent suppléer, autant qu'il sera possible, à la dissection, elles seront rangées dans l'ordre suivant lequel les organes se présentent et

se recouvrent successivement les uns les autres.

On peut diviser en deux classes bien marquées les planches publiées jusqu'ici par les anatomistes. La plus ancienne, qui est aussi la plus nombreuse, comprend celles où l'on n'a dessiné qu'une partie isolée et détachée de toutes celles qui l'environnent : ainsi les figures dans lesquelles Vieussens a décrit les nerfs offrent des ramifications qui ressemblent plus ou moins à des racines ou à des branches d'arbres ; les autres, exécutées par des artistes plus habiles, dirigées par des vues plus saines, représentent les viscères et les différentes régions des organes avec tous leurs rapports et connexions : ce genre est le plus difficile ; mais il est le seul qui puisse rendre de véritables services à l'anatomie. Haller, Albinus, Santorini ; Mekel, Zinn, Hunter, MM. Cam-

per, Walter et quelques autres, l'ont employé avec un grand sucéés, et ils en ont fait sentir tous les avantages; c'est aussi celui que j'ai adopté.

Il suit de ces réflexions que ni les planches d'Eustachi, ni celles de Willis, ni celles de Vieussens, ni tant d'autres du même genre, quoique louables, sous plusieurs rapports, ne peuvent être insérées dans cet ouvrage. Il n'en est pas de même de celles qui ont été publiées par les modernes; plusieurs sont aussi parfaites qu'on puisse le desirer, et très propres à orner ma collection: j'ai fait choix de celles que je crois être dans ce cas; elles seront distribuées, avec les noms de leur auteurs, dans les places qui leur conviendront le mieux, et je remplirai, par de nouvelles planches, toutes les lacunes qui pourront se trouver entr'elles. J'avoue

que, sans ce secours, le projet que j'annonce excédrait beaucoup la mesure de mes forces, et que je désespérerais de le conduire à sa fin.

A la vérité il y a un grand nombre de parties du corps humain dont les détails n'ont point été dessinés dans des planches que je puisse employer; tels sont le cerveau, le cervelet, une partie des nerfs et des vaisseaux lymphatiques, les glandes en général, les aponévroses, les membranes. Ces organes sont représentés dans des planches absolument nouvelles; mais les os, les muscles, les vaisseaux sanguins, quelques-uns des organes des sens, l'uterus et ses annexes, n'exigeront de ma part que les soins et l'attention nécessaires pour adapter à mon travail celui des anatomistes qui m'ont précédé.

Le recueil que je propose, contenant les plus belles planches des

anatomistes modernes, suppléera donc, au moins en partie, à leurs collections: on y trouvera rangés, suivant l'ordre des matières, des morceaux qu'il est difficile et dispendieux de se procurer, et ces différentes pièces formeront un systême entier de connaissances anatomiques que la suite la plus complette et la plus rare des planches actuellement existantes ne réunit point. Celles que j'emprunterai des autres anatomistes ne seront point coloriées, à moins que les originaux ne l'aient été sous les yeux des auteurs eux-mêmes, 1°. parceque je ne serais jamais sûr de leur faire donner le ton de couleur convenable, n'ayant pas été témoin des préparations qui auraient servi de modèle: 2°. parceque si je me proposais d'en faire de semblables, il me serait très difficile de réunir toutes les pièces nécessaires pour offrir

de nouveau ces mêmes objets au dessinateur : 3°. parcequ'en supposant que je prisse ce parti, les travaux faits avant moi ne me dispenseraient d'aucunes recherches, puisqu'alors je serais obligé de les recommencer toutes : et d'exécuter moi seul ce que chacun des autres avait fait en particulier. J'aurai soin d'exposer les raisons qui m'auront engagé à préférer ou à ne point employer les planches publiées par différens auteurs, ou à y faire des changemens, ou à y en substituer de nouvelles.

Mon premier projet avait été de ne faire paraître, à l'exemple de plusieurs modernes, que des planches avec des explications ; mais, ayant réfléchi que la lecture des ouvrages rédigés sur ce plan est très difficile, que les recherches, soit historiques, soit anatomiques, nécessaires pour le choix et la perfec-

tion de mes dessins sont aussi celles qu'une exposition détaillée peut exiger ; que d'ailleurs, les planches seules n'instruisent jamais assez, et que l'on ne doit les considérer que comme des moyens propres à rendre les observations plus claires et plus faciles à saisir, j'ai resolu de publier en même tems une description des organes qui seront représentés dans les figures.

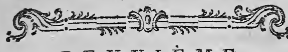
Ces deux parties, la description et les planches, peuvent suffire à ceux qui cultivent l'anatomie pour elle-même; mais les personnes qui ne s'occupent de cette science que pour connaître ses rapports avec la médecine ou avec la philosophie, ont besoin qu'on leur présente les résultats des descriptions, les usages connus et le jeu des organes, les rapprochement des faits et la comparaison de la structure de l'homme avec celles des animaux, les discours

physiologiques qui termineront l'histoire de chaque région seront destinés à remplir ces vues. D'un côté, l'importance du sujet ne me permettra point de rien omettre d'essentiel; de l'autre, l'étendue de la matière me fera toujours sentir la nécessité d'apporter la plus grande précision dans chaque article. Je ferai, en peu de mots, le tableau des erreurs, c'est-à-dire des systêmes; et l'application des sciences physiques à l'anatomie sera le sujet principal de mes réflexions.

Je n'ai point suivi dans mes travaux, et je ne suivrai point dans l'impression et la distribution de cet ouvrage, le plan des cours ordinaires d'anatomie. Les os et les muscles, par l'exposition desquels les professeurs commencent toujours leurs démonstrations, sont les parties du corps humain que l'on connaît le mieux et qui ont été le plus fidè-

lement dessinées dans des planches par plusieurs artistes celèbres. On ne peut pas en dire autant des viscères qui, tenant d'une manière plus ou moins intime au maintien et à la propagation de la vie, méritent la plus grande attention, soit de la part des médecins, soit de celle des gens du monde. J'ai pensé qu'ils devaient occuper la première place dans la collection que j'offre au public.

Mes premiers cahiers contiendront la description du cerveau, des moëlles allongée et épinière et de l'origine des nerfs, et les différentes parties de cet ouvrage seront distribuées de manière à présenter, pour divisions principales, les fonctions propres aux corps vivans, conformément au tableau ci-jont, que j'ai cru devoir publier à la fin de ce discours.



DEUXIÈME

DISCOURS.

Sur l'Anatomie comparée dans ses rapports avec l'histoire naturelle, sur sa nomenclature, sur ses descriptions et sur la manière de perfectionner son langage.

On distingue deux espèces d'anatomie, dont l'une est SIMPLE et l'autre COMPARÉE. La première s'exerce sur des objets qu'elle considère seuls et sans aucune rélation avec ceux dont ils sont environnés; la seconde en montre les rapports. Ici, comme dans toutes les autres sciences physiques, s'offrent deux moyens d'instruction; l'étude des livres, et celle de la nature.

Si l'anatomie humaine a le plus acquis, ce n'est pas seulement parcequ'elle est l'ouvrage d'un grand

nombre de coopérateurs, c'est surtout parceque tous ceux qui ont contribué à ses recherches en ont connu l'ensemble, et que la plupart ont mis dans leurs travaux autant d'exactitude que d'intelligence et de clarté.

Il n'en est pas de même de ceux qui ont cultivé l'anatomie des animaux. Plusieurs, peu versés dans l'art de la dissection, n'ont considéré qu'une seule de leurs parties, ou qu'une seule classe de leurs organes; le plus souvent encore, au lieu d'en donner une description, ils se sont contentés de dire ce qu'ils y ont vu ou cru voir de merveilleux; de sorte que ce n'est pas l'histoire de la nature, mais celle de ses écarts dont il semble que les zootomistes se soient principalement occuppés. Que l'on parcoure les mémoires des curieux de la nature, les divers journaux et les recueils de Blajeux et

de Valentin, et l'on verra combien sont grandes l'incohérence et la disparité des faits anatomiqués qui y sont rassemblés, et l'on verra combien, au lieu de ces richesses, on éprouve de fatigue et d'ennui.

Il n'est donc pas vrai que l'anatomie ait fait, comme quelques-uns l'on avancé, de grands progrès. Ne craignons pas de dire, au contraire, que cette science existe à peine. Perrault, dans ses mémoires justement célèbres, tous ceux qui ont marché sous ses traces, si l'on en excepte Collins et M. Daubenton, tous les autres qui ont écrit sur l'art vétérinaire n'ont traité que de l'anatomie simple des animaux, sans les comparer avec l'homme ou entr'eux. C'est à M. Daubenton, notre maître et notre modèle, qu'appartient l'honneur d'avoir créé parmi nous l'anatomie comparée proprement dite. Tout ce qui concerne la

forme générale et extérieure du squelette et des grands viscères des quadrupèdes est exposé dans ses écrits. C'était l'histoire naturelle qu'il se proposait d'éclairer par ses recherches. Sous ce point de vue il a tout fait, et au mérite de s'être ouvert la carrière, il joint celui de l'avoir complètement remplie.

Mais il nous reste une autre espèce d'anatomie comparée dont toutes les parties correspondent à celles de l'anatomie humaine. L'on n'a point encore décrit les articulations, les ligamens, les muscles, les vaisseaux, les nerfs, les glandes, ni la structure interne des viscères considérés dans les différentes classes d'animaux. J'ai commencé, depuis plusieurs années, ce travail dont les difficultés sont immenses; je continuerai de m'y livrer avec courage, espérant que ceux qui l'acheveront un jour avec gloire,

me sauront bon gré de la peine que j'aurai prise pour jetter le fondement d'un édifice dont les matériaux sont épars, ou entassés sans ordre dans des constructions vicieuses, ou cachés dans le sein de la nature.

L'art de la dissection du corps humain doit ses progrès aux efforts de plusieurs siècles. Les anciens anatomistes n'avaient point imaginé de briser les os pour y suivre la route des nerfs : ils n'avaient point rempli les vaisseaux d'un fluide dont les parties les plus déliées, s'échappant par les extremités capillaires, semblent réproduire le mécanisme des sécrétions dans un corps inanimé : ils n'avaient point vu le mercure communiquer aux réseaux qui le contiennent son brillant, ses reflets et sa souplesse : ils n'ont point connu ces milliers de vaisseaux dont les membranes, transparentes comme la lymphe qu'elles contiennent,

ont échappé si long-tems aux yeux des observateurs. Toutes ces découvertes, tous ces moyens, perfectionnés par la main du tems, sont applicables à l'anatomie des animaux.

Les fautes commises dans la dissection du corps humain nous seront toujours présentes, et leur souvenir nous avertira de les éviter. Des préparations trop longues, des divisions trop subites ont souvent conduit à des faux résultats. Le corps muqueux et l'épiderme ne sont qu'une seule et même substance : à force de les tourmenter, on les a séparés. Le scapel de Ruysch a trop multiplié les membranes. Weilbrecht, en décrivant plus de cent ligamens dans la main, est devenu minutieux, diffus et obscur. L'injection, poussée avec trop de force et d'abondance dans la rate, y produit des épanchemens que la nature désavoue. Coschwitz, Nuck,

et Vasalva lui-même ont pris des vaisseaux sanguins, l'un pour un conduit excréteur, les deux autres pour des vaisseaux lymphatiques. Ces erreurs des yeux les plus exercés nous ont toujours inspiré la plus grande défiance de nous-même dans un genre d'anatomie où, marchant presque sans guide, nous devons toujours craindre de nous égarer.

Écoutons les maîtres de l'art. Ils nous disent que les muscles doivent être décrits dans leur situation respective et par couches; qu'il faut distinguer ceux qui s'attachent aux os dans une grande étendue d'avec ceux dont les seules extrémités s'y insèrent; que la structure inférieure de ces organes, et le trajet des tendons dans leurs chairs ne sont point assez connus; que les viscères doivent être vus en place et dans tous leurs sens possibles; qu'il ne faut point borner à une seule position le corps

qu'on dissèque ; qu'il convient de lui en donner plusieurs et d'observer ce qui se passe dans chacune d'elles ; que les vaisseaux et les nerfs doivent être démontrés avec toutes leurs connexions ; enfin, ils nous disent que la recherche des glandes conglobées mérite une grande attention, parcequ'elles annoncent toujours la présence des vaisseaux lymphatiques.

Avertis par ces réflexions, gardons-nous sur-tout d'infecter un monde nouveau en y répandant de vieilles opinions ou des systêmes. Profitons de l'exemple sans nous en rendre esclaves; considérons Zinn, Meckel, Haller, Albinus lorsqu'ils ont surpassé leurs prédécesseurs, dans la dissection de l'œil, du nerf de la cinquième paire du diaphragme, des tuniques des intestins, et de la valvule du *cæcum*. Qu'ont-ils fait ? ils ont imaginé des coupes

et des préparations nouvelles ; ils ont porté dans leurs recherches, cette liberté d'esprit sans laquelle l'homme n'a rien et ne fait rien qui lui appartienne, et par laquelle, devenu propriétaire de ses travaux et de ses pensées, il crée au lieu d'imiter, et commande aux préjugés au lieu de s'y asservir.

Ces réflexions nous tracent une belle route : mais nous avons tant d'observations à faire, tant de précautions à prendre, et l'erreur nous menace de tant de côtés, que nous sentons en même tems redoubler nos inquiétudes ; elles augmentent sur-tout à la vue du règne vivant qui se montre ici dans tout son ensemble. Le résultat de notre premier discours a été d'offrir le tableau des fonctions ou caractères propres aux corps organisés. Déterminons ici quels sont, dans chaque grande classe de ces êtres, tels

que l'histoire naturelle nous les présente, les genres les plus frappans par leurs différences anatomiques, et quels principes doivent nous diriger dans cette étude.

Les formes des pieds et des doigts des quadrupèdes ont de grandes liaisons avec celles de l'avant-bras et de la jambe. Nous connaîtrons par leur examen les rappports de l'animal avec le sol qui le soutient, avec le milieu où il vit, et avec le corps dont il est environné.

La tête, qui renferme les organes des nerfs les plus déliés, se montre aussi sous divers aspects. Tantôt courte et arrondie, comme dans l'homme, c'est par le milieu de sa base qu'elle s'articule avec la première vertèbre du col; tantôt allongée par l'extension des mâchoires, c'est son extrémité postérieure qui se meut sur le col (1)

[1] C'est à M. Daubenton qu'apartient

La face

La face est alors très oblique, et tandis que son volume s'accroît, celui du crâne diminue : mais les ouvertures qui donnent passage aux nerfs s'élargissent en même proportion. Par un contraste frappant, à mesure que le cerveau se rapetisse, la grosseur des cordons nerveux qu'il fournit augmente; les muscles, les divers organes, et les viscères, plus renflés et plus robustes, ont besoin d'un mobile plus énergique, ou d'un aiguillon plus puissant, et le cerveau des animaux semble se borner à ces usages.

La clavicule est un os dont plusieurs sont privés, et qui varie dans ses formes. La langue, l'os hyoïde et toutes les parties organiques qui servent à la digestion ont des rapports constans avec les substances alimentaires de divers genres. Plus on s'éloigne de l'homme, plus aussi les scissures des grands viscères sont

nombreuses et profondes. Le cœur, situé presque transversalement sur le diaphragme humain, s'incline, dans le singe; sa pointe se rapproche du *sternum*, dans les fissipèdes; dans les solipèdes et dans les bisulques, il est suspendu presque verticalement sur cet os, et, dans le mouvement que l'œil de l'observateur lui voit faire, en parcourant, depuis l'homme jusqu'au cheval, la série de ces animaux, on peut estimer à-peu-près à un quart de cercle l'espace qu'il a parcouru; les poumons agissent sur l'air atmosphérique, et ils sont les foyers où se degage la chaleur; l'air modifié dans le larynx, transmet au loin les sons dont le corps est agité; c'est par l'intermède de l'oreille que les divers animaux en sont avertis, et comme ces organes se correspondent, il faut les opposer les uns aux autres et les comparer entr'eux. Le nombre et

la grosseur des mamelles sont également proportionnés à l'étendue des cornes utérines, parceque les unes et les autres sont relatives au nombre de fœtus à loger et de petits à nourrir.

A l'aide de ces caractères, nous déterminerons ce qui est propre à l'homme et ce qu'il partage avec les quadrupèdes. Nous remarquerons que lui seul est bipède, c'est-à-dire que lui seul a deux pouces aux mains sans en avoir aux pieds, tous les autres ayant un pouce à chaque extrémité, comme les singes et les makis, ou en étant tout-à-fait dépourvus, comme la plupart des quadrupèdes, ou n'en ayant qu'aux extrémités postérieures, comme le sarigue, le cayopollin, le phalanger et la marmose; circonstance à laquelle il me semble que l'on n'a pas fait assez d'attention.

On ne peut voir le squelette d'un

quadrupède, sur-tout celui d'un solipède ou d'un bisulque, sans être frappé de l'énorme différence de ses extrémités avec celles de l'homme. Les os du bras et de la cuisse sont gros et courts; le col du fémur a plus d'étendue; le péroné n'existe que dans un petit nombre de ces animaux (1); le talon est couché obliquement de bas en haut; les os qui représentent le métacarpe et le métatarse s'alongent à mesure que ceux de la cuisse et du bras perdent de leur longueur, et l'animal n'est soutenu que sur une partie de l'espace qui correspond à la plante du pied.

Après avoir considéré les os des quadrupèdes dans un squelette, supposons-les environnés des muscles et des ligamens qui les couvrent. Nous remarquerons alors que, si on

(1) Il n'existe point dans les ruminans, si l'on en excepte un *moschus*.

en excepte les singes et les quadrumanes en général, les os des bras et des cuisses disparaissent presque entièrement sous les masses qui le cachent et qui les confondent avec les parties latérales des corps. Nous remarquerons que plusieurs quadrupèdes tels que le fourmilier, le sanglier, le phalanger, ont les pieds tellement enveloppés par la peau, qu'on n'apperçoit que leurs ongles; que, dans l'éléphant et le rhinocéros, les doigts semblables à ceux de l'homme, mais encroûtés par un tissu très dense, loin d'être propres au toucher, ne peuvent servir que de support à l'animal. Nous remarquerons que les expansions qui, dans le phoque et dans le castor, forment des nâgeoires, et qui, dans lachauve-souris, composent des aîles, ont les phalanges qu'elles masquent pour appui. Nous verrons enfin les extrémités des doigts recouvertes

par des ongles et armées de griffes, ou entourées de sabots épais.

Arrêtons un moment nos regards sur la station des quadrupèdes comparée à celle de l'homme. Dans celui-ci, le corps est soutenu sur tout le pied, et l'os du talon fait un angle droit avec la jambe; position dont aucun quadrupède n'offre l'exemple. Les singes, les makis, le sarigue, le chien, le chat, les fissipèdes en général, et l'éléphant lui-même ne marchent ni sur le poignet ni sur le talon, mais sur les doigts. L'ours n'est point excepté de cette loi commune; M. Daubenton estime au cinq sixième de son pied l'espace sur lequel il s'apuye en marchant: et les bisulques, avec ou sans canon, et les solipèdes, ne sont soutenus que sur les extrémités des troisièmes phalanges. Ainsi, plus on s'éloigne

de l'homme, plus on voit le pied (1) se rétrécir ou s'alonger ; plus la partie qui sert d'appui diminue, et plus l'angle que le talon fait avec la jambe devient aigu.

Je ne parle pas ici de ces pieds dont la forme est irrégulière, et qui sont moins destinés à marcher qu'à d'autres usages, tels que ceux de la taupe, que l'on sait être sur-tout propres à fouiller la terre; tels sons ceux du paresseux et du fourmilier, dont ces animaux se servent pour s'accrocher aux arbres. Ici l'ordre des mouvemens est changé ; la taupe marche sur le poignet et sur les doigts, comme la chauve-souris sur le pouce et sur le poignet.

Dans l'état de repos, les quadrumanes et les fissipèdes sont soutenus

(1) J'appelle *pied*, dans les quadrupèdes, comme dans l'homme, tout l'espace qui s'étend depuis le talon jusqu'à l'extrémité des troisièmes phalanges.

sur les tubérosités et sur la plante du pied. Ainsi placés, la plupart relèvent le tronc et se servent de leurs mains : c'est ce que fait la marmote, malgré l'extrême petitesse de son pouce ; c'est ce que fait le raton en joignant les mains, et quoiqu'il n'ait point de pouce; c'est ce qu'exécutent avec une grande adresse les singes et les makis. Que l'on ne croie pas cependant que la main de ces animaux jouisse de la même force et de la même mobilité que celle de l'homme. L'orang-outang a dans le carpe un osselet particulier, que Gallien a décrit dans le pithèque et dont l'homme est privé. Les autres singes en ont un, et quelques-uns deux de plus que l'orang-outang. Dans tous le pouce est petit, et sa resistance ne peut, comme à l'homme, contre-balancer celle des autres doigts.

La disposition des muscles, dans les extrémités de l'homme et du singe, établit encore des différences plus marquées entr'eux, Je prie que l'on me permette d'entrer, à ce sujet, dans quelques détails qu je crois nouveaux, et par les moyens desquels nous arriverons à des résultats qui le sont aussi.

L'extenseur commun des doigts de l'extrémité antérieure des singes est très petit, parceque le muscle indicateur fournit deux tendons, l'un au second, l'autre au troisième doigt, et que le muscle extenseur du petit doigt, en fournit aussi deux, l'un au doigt annulaire, l'autre à l'auriculaire. Ce qui m'a le plus frappé dans cette dissection, c'est que je n'ai point trouvé de muscle fléchisseur propre du pouce; le tendon qui fléchit ce doigt sort de l'épanouissement tendineux du fléchisseur profond, sans

répondre à aucun des faisceaux charnus de ce muscle.

Dans le pied ou main postérieur des singes et des makis, le pouce a, comme dans la main proprement dite, un muscle extenseur propre et un long abducteur. Le muscle premier moyen est percé pour le passage d'un muscle grêle qui se porte vers le petit doigt, dont il opère l'extension et l'abduction. Le muscle plantaire est très charnu; il passe, après s'être élargi, sur le talon, et dans la plante du pied, il se confond si intimement avec l'aponévrose plantaire et avec le fléchisseur perforé, qu'on doit le regarder comme faisant partie de l'un et de l'autre.

Ici se trouvent deux fléchisseurs perforans, l'un pour le troisième et le quatrième doigts, l'autre pour le second et le cinquième; et chacun de ces fléchisseurs fournit un tendon

au pouce qui n'a point de fléchisseur propre ; non plus que dans la main antérieure.

Il suit de cette structure que les singes doivent le plus souvent étendre plusieurs doigts ensemble ; et qu'ils ne peuvent fléchir le pouce de la main sans fléchir en même tems plus ou moins les autres doigts. Il suit qu'ils sont dépourvus de ces mouvemens dans lesquels l'action du pouce se combine avec celle du doigt indicateur et du medius ; mouvemens indispensables dans toutes les opérations un peu délicates, et sans lesquels il n'existerait peut-être aucune trace de l'industrie des hommes. Il suit enfin que la main n'est pour les singes, qu'un instrument propre à saisir les corps, et c'est en la comparant avec celle de l'homme que l'on trouve pourquoi lui seul a créé les arts.

En continuant l'examen de la main postérieure au pied du singe, j'ai appris que chacun des muscles perforés fournit un tendon au pouce, sans doute afin que, dans toutes les attitudes et dans toutes les circonstances possibles, ce doigt soit fléchi sans peine et, par une suite nécessaire de la disposition des parties. Cette structure doit être très utile à ces animaux qui ne sont pas, à parler rigoureusement, des habitans de la terre, mais qui vivent sur des arbres aux branches desquels ils sont sans cesse accrochés et suspendus. Considérons-les sous cet aspect, et nous verrons que l'étroitesse de leur bassin, que la forme de leur corps qui se rétrécit de haut en bas, que la demi-flexion des cuisses sur des îles, que la direction des callosités, que la séparation du pouce d'avec les autres doigts du pied sont très propres à cette habitation, et

répondent à toutes les conditions de cette hypotèse.

Je suis bien loin d'avoir épuisé la matière. De nouveaux faits viennent appuyer ma conjecture et la la changent en démonstration. Dans l'homme les muscles fléchisseurs de la jambe se terminent par des contours doucement arrondis vers la région la plus élevée de l'os *tibia*. Dans le singe ces mêmes muscles se portent très loin sur la face interne de cette partie, où ils forment une corde qui rend très difficile et très rare sa parfaite extension sur la cuisse. Mais c'est sur-tout dans la manière dont le tendon élargi du muscle plantaire passe sur le *calcaneum* du singe que j'ai trouvé la raison pour laquelle cet animal ne peut marcher droit. Comment, en effet, tout le poids du corps pourrait-il être soutenu sur une base osseuse qui, comprimant et gênant

le muscle fléchisseur, rendrait imparfaits et pénibles des mouvemens sous lesquels la station et la marche n'auroient aucune solidité? L'homme, au contraire, a le talon nu et dépouillé de toute expansion musculaire, et lui seul est ainsi conformé.

Que l'on s'accoutume donc à regarder comme indispensable la connaissance la plus exacte du plus petit organe, puisque l'examen d'une toile aponévrotique nous a dévoilé pourquoi l'homme seul est vraiment bipède, et que la description la plus soignée des petits os du carpe a pu seule nous apprendre que les doigts des quadrupèdes correspondent à ceux de l'homme, et comment le pouce, l'indicateur et l'auriculaire sont ceux dont on retrouve les traces dans presque tous les individus. C'a toujours été dans l'étude approfondie des détails que l'on a surpris les secrets de la nature: et c'est à ceux-

là seuls qui ont le courage de tout apprendre qu'il est permis de croire que l'on peut tout expliquer.

L'imitation a un autre trait non moins saillant dans les mœurs du singe. De la fréquente répétition des contractions musculaires naissent en lui l'habitude qui les reproduit et la sûreté qui les dirige. On ne peut considérer un moment cette espèce d'animal sans être étonné de la vîtesse et de la succession non interrompue de ses mouvemens. On dirait qu'une force irrésistible le tourmente sans relâche : il s'agite, il s'approche, il s'éloigne, il se dépêche de monter, il se hâte de descendre. Cette inquiétude est, sans doute, un grand obstacle à sa perfectibilité. Qu'apprendre, en effet, à celui qui se meut toujours, puisqu'il n'est point d'étude sans réflexion, et que réfléchir, c'est s'arrêter.

Le nombre des doigts des quadrupèdes, considéré dans chaque extrémité est au plus de cinq. Il résulte des nombreuses observations de M. Daubenton que la plupart de ces animaux ont 5 doigts à chaque pied; que parmi ceux qui sont ainsi conformés on en compte un tiers dont le doigt interne du pied a la forme d'un pouce, et que, dans 33 espèces, les doigts antérieurs et les postérieurs ne sont pas en même nombre. C'est encore des recherches de M. Daubenton que j'ai tiré les résultats suivans,

Les quadrupèdes peuvent être divisés en dix sections, à raison du nombre de leurs doigts.

Dans le I.re, en comparant toujours le nombre des doigts d'une des extrémités antérieures avec celles des doigts d'une des extrémités postérieures, la proportion

est de 5 à 5 (1), comme dans l'homme et dans les singes, 5-5. 5-5.

Dans la 2.e elle est de 5 à 4, comme dans le chien et le chat 5-5. 4-4.

Dans la 3.e elle est de 4 à 5, comme dans le tamanoir, 4-4. 5-5.

Dans la 4.e elle est de 4 à 4, soit que l'animal s'appuye sur ses quatre doigts, comme l'hyenne, ou sur deux seulement, comme les bisulques, 4-4. 4-4.

Dans la 5.e la proportion est de 4 à 3, comme dans le cochon-d'Inde, 4-4. 3-3.

Dans la 6.e elle est de 3 à 3, comme dans l'ai, 3-3. 3-3.

(1) Le premier nombre désigne toujours celui des doigts de l'extrémité antérieure.

Dans la 7.e elle est de 2 à 4, comme dans le fourmilier, 2-2.
4-4.

Dans la 8.e elle est de 2 à 3, comme dans l'unau, 2-2.
3-3.

Dans la 9.e elle est de 2 à 2, comme dans le chameau, 2-2.
2-2.

Enfin, dans la 10.e elle est de 1 à 1, comme dans le bœuf, l'âne, le zèbre et l'onagre. 1-1.
1-1.

Remarquons que, dans le phalanger, deux doigts sont réunis en un seul, sans cependant que les ongles soient confondus entr'eux. Observons que, dans le singe et dans le makis, chaque doigt est formé de 3 phalanges, tandis qu'on n'en trouve que 2 dans quelques-uns des doigts de plusieurs autres fissipèdes.

N'oublions pas qu'il existe une proportion constante entre le nombre des os du métacarpe et du mé-

tatarse et celui des doigts, et que les quadrupèdes bisulques ne font point exception à cette règle, quoiqu'avec deux doigts, ils n'aient qu'un canon, puisque cet os, simple en apparence, est composé dans les jeunes sujets de deux pièces très distinctes, qu'une ossification rapide confond de sorte qu'il n'y en a plus qu'une seule (1) dans un âge avancé. Ces mêmes quadrupèdes ont deux petits doigts surnuméraires sur lesquels l'animal n'est point appuyé, et dont chacun s'articule avec un petit os métacarpien ou métatarsien. Ces deux doigts surnuméraires sont, en général, plus volumineux dans les ruminans à cornes solides que dans ceux dont les cornes sont creuses; dans le renne, par exemple, que dans le bœuf. Il m'a paru aussi qu'ils étaient plus gros

(1) V. le Mém. de M. Fougeroux sur le canon du veau. Acad. des sciences 1772.

dans les extrémités antérieures de ces bisulques que dans les postérieures. Dans le sanglier les deux doigts surnuméraires sont très exprimés, et l'os du canon est remplacé par deux os épais et courts. Dans le cheval l'os du canon est environné de deux petits os aigus (1) que l'on doit regarder comme tenant lieu de deux os du métatarse, ou comme répondant à deux ordres de phalanges ébauchés.

Les os du métacarpe et du métatarse sont donc, comme les doigts, au nombre de 5 dans l'homme, dans les singes, dans les makis et dans plusieurs autres fissipèdes; au nombre de 4 bien distincts dans le sanglier et en général, dans les bisulques sans canon; au uombre de 4, dont les deux moyens sont réunis, dans les bisulques à canon; enfin au nombre de 3, dans les solipèdes, tels que le cheval.

(1) M. Daubenton les appelle *Epines*.

L'examen des dents est encore un objet de recherches commun à ceux qui cultivent l'histoire naturelle et l'anotomie, et sans lequel on ne peut avoir qu'une connaissance imparfaite des animaux. Les anciens regardaient les dents comme des os d'une nature particulière ; elles jouissent, disaient-ils d'une sorte de sensibilité, puisque l'impression du froid et du chaud s'étend jusqu'aux nerfs dont leurs cavités sont remplies. Servons-nous de ce caractère pour distinguer les dents des animaux en deux grandes classes. Dans la I.re seront comprises les dents proprement dites, qui sont implantées dans des alvéoles, et qui reçoivent des nerfs et des vaisseaux. On doit rapporter à la deuxième classe les dents aigues ou épineuses des poissons, qui font corps avec les os maxillaires, dans lesquelles on ne trouve point de

cavité (1) nerveuse ou vasculaire, et qui, n'ayant aucun usage relatif à la mastication, ne servent qu'à retenir et à tuer la proie dont l'animal se nourrit (2). Quelques quadrupèdes, tels que le pangolin, le phatagin, le tamanoir et le fourmilier, sont tout-à-fait dépourvus de dents; ils ne triturent point les alimens, qu'on retrouve entiers dans leur estomac. Les mâchoires de l'éléphant ne sont armées que de dix dents (3), en comptant ses défenses. Le rat n'a que 16 dents; l'aï, que 18; le porc-épic et l'agouty, que 20: il y en a 22 dans le polatouche. Les nombres de 32, 28 et 26 dents sont les plus répandus parmi les quadrupèdes.

(1) Si cette cavité existe dans quelques-uns, elle est au moins très petite.

(2) Voyez le second Mémoire de M. Broussonnet sur les dents des reptiles et des poissons.

(3) Le petit nombre de dents de cet animal est suppléé par la grande étendue de chacune d'elles.

Les singes en ont 32. On voit ce nombre augmenter dans la belette et dans le barbi-roussa, qui en ont 34; dans le mococo, le sajou et le hérisson, qui en ont 36; dans l'ours, qui en a 38; dans le chacal, qui en a 40; dans le chien, qui en a 42; dans la taupe, et dans le sanglier, qui en ont 44; enfin, dans la marmose, qui en a 50. Les nombres 12, 14, 46, 48, ne sont ceux d'aucun quadrupède connu (1).

M. Broussonnet, qui a fait des recherches très étendues sur la structure, les usages et la comparaison des dents des différentes classes d'animaux (2), a observé que leur forme varie moins dans les quadrupèdes herbivores que dans ceux qui se nourrissent de chair; que, dans ces derniers, elles sont très blanches

(1) Cette remarque est extraite des leçons de M. Daubenton.

(2) Mémoire sur les dents de l'homme et des autres animaux comparés entr'elles.

et très polies ; qu'elles sont jaunâtres dans les quadrupèdes qui rongent des écorces, et noirâtres dans ceux qui se nourrissent de végétaux, qu'ils sont obligés de mâcher long-tems avant de les avaler ; que les dents molaires des animaux sont toujours recouvertes d'une couche de matière luisante, noire et semblable à l'enduit extérieur des bezoards (1); enfin, que, dans plusieurs quadrupèdes herbivores, tels que les rats, le castor, l'hyppopotame et l'éléphant, l'émail, au lieu de se borner à l'extérieur de la dent, comme on le voit dans l'homme et les carnivores, s'enfonce dans l'intérieur sous la forme de lames verticales, qui dépassent la couronne et sont exposées aux divers frottemens de la mastication. (2)

(1) Cettes remarque appartient à M. Daubenton.

(2) Comme la mastication est très ré-

BIBLIOTHÈQUE DE PARIS HIPPOKRATES

Si, après avoir considéré les dents en général, nous examinons leurs divers ordres dans chaque classe de quadrupèdes, nous appercevrons que leurs différences constituent les caractères les plus sûrs dont le naturaliste puisse faire usage. Quoi de plus constant, en effet, que la structure des dents incisives, qui sont au nombre de 4 dans les mâchoires de l'homme et du singe, au nombre de 2 dans celles des rats, au nombre de 6 dans celles des carnivores, au nombre de 8 dans l'os maxillaire postérieur des ruminans, tandis que l'extérieur en est dépourvu? Les 6 larges dents incisives du cheval n'ont-elles pas une forme particulière qui les distingue des 6 dents incisives des quadrupèdes carnivores, que leur extrémité, plus aigue que tranchante,

pétée dans ces animaux, il fallait que leurs dents fussent susceptibles d'une grande résistance.

caractérise assez ; comme les 4 incisives antérieures du lièvre et du lapin, étroites, alongées et disposées sur 2 rangs (1), ne peuvent être confondues avec les 4 dents incisives des singes, des sapajous et des makis.

Les dents incisives inférieures des chauve-souris dont M. Daubenton a fait connaître plusieurs espèces nouvelles, sont divisées en lobes, et comme festonnées : les incisives supérieures de l'oreillard sont fourchues, celles du hérison sont aigues et longues ; elles percent au lieu de couper. Toutes ces dents sont soutenues dans la mâchoire antérieure par un os que jai décrit sous le nom d'*incisif*(1) ou *labial*, que quelques-uns appellent *intermaxillaire*, que

(1) Celles de la rangée postérieure sont petites et cylindriques. Extr. des leçons de M. Daubenton.

(2) Académie des sciences, 1779.

l'on adécouvert depuis peu dans les morses, et dont j'ai reconnu les traces dans les os maxillaires supérieurs du fœtus humain (1). Au reste les dents incisives proprement dites ne son pas les seules que l'on trouve implantées dans ces os (2) : on y voit auss les défenses de l'éléphant, du morse et de la vache marine (3) ; et M. Daubenton a remarqué que la portion de l'os maxillaire antérieur qui les soutient est beaucoup plus volumineuse que la région opposée de l'os maxillaire postérieur. Ces circonstances prouvent bien que les défenses ne doivent point

(1) *Ibidem.*

(2) J'ai appris de M. Camper, dans son dernier voyage à Paris, que cet os lui est connu depuis très long-tems, et qu'il regarde comme incisives toutes les dents qui y sont enfoncées. Voyez aussi le premier mémoire de M. Broussonnet sur les dents.

(1) Les dents canines et incisives de l'hippopotame, les canines du barbi-roussa et la corne du narwal, sont aussi formées d'une sorte d'ivoire.

être confondues avec les dents canines; mais il ne paraît pas qu'elles puissent autoriser les naturalistes à les classer parmi les incisives. Divisons plutôt les dents des quadrupèdes en trois ordres: les labiales, les angulaires, et les mâchelieres ou molaires. Sous-divisons les labiales en plates tranchantes, ou incisives (1) proprement dites; en aigues, telles que celles du hérison; et en coniques ou défensives, comme celles de l'éléphant, que l'émail ne recouvre point, et qui sont entièrement formées d'ivoire.

Sous-divisons les molaires en petites et grosses, et disons: Les incisives et les défenses de la mâchoire antérieure, sont implantées dans l'os incisif ou labial. Les angulaires, ou canines antérieures, sont placées dans l'os maxillaire, proprement

(1) On les appelle quelquefois, dans l'homme, du nom de riantes.

dit, près de la suture, qui le sépare du précédent, et les deux ordres de dents molaires sont rangés sur les branches de chacune des mâchoires. Nous éviterons ainsi toute méprise, et nos expressions, d'accord avec nos idées, ne conduiront point à l'erreur.

L'ouverture des trous incisifs, et l'étendue de l'espace qui sépare les dents incisives des mâchelières sont proportionnées à la longueur de l'os incisif. Cet espace, qui n'existe point dans l'homme, est déjà très marqué dans le singe cynocephale; il accroît dans les autres fissipèdes, et il occupe une grande partie des alvéolaires dans les solipèdes et dans les bisulques. Les quadrupèdes qui ont des dents incisives à chaque mâchoire, à l'exception du hérisson, des musaraignes et du rat volant; manquent de dents canines, et à leur place est un espace vide comme

les barres du cheval (1). Le lièvre et le lapin sont dans ce cas.

C'est dans cet espace (2) que se trouvent les dents angulaires ou canines. Celles-ci, placées dans les deux points qui correspondent aux commissures des lèvres, sont plutôt une arme dont l'animal se sert pour sa défense, qu'un instrument propre à la mastication. Ce qui donne une grande vraisemblance à cette opinion, c'est que tous les ruminans qui ont des cornes, tels que le taureau et le bélier, sont dépourvus de dents canines, tandis que ces dents se trouvent dans les mâchoires des ruminans, qui, comme le chameau, n'ont point la tête surmontée de cornes, et que dans le barbi-roussa, les canines de la mâchoire antérieure, au lieu de se

(1) Cette remarque appartient à M. Daubenton.

(2) Je l'appelle interdentaire, *interdentitium.*

diriger vers l'intérieur de la bouche, sortent en sens inverse vers les angles des lèvres, et se roulent en formant, sur chaque côté de la face, des contours très étendus.

Un caractère propre aux dents angulaires des divers animaux, est qu'elles sont courbes et aigues, et qu'elles surpassent en longeur les dents des autres ordres. C'est dans les carnivores (1) sur-tout qu'elles sont aigues et prolongées (2), et que leur base est large et profonde. Elles sont aussi fort longues dans plusieurs quadrupèdes qui vivent d'insectes et de fruits. Elles sont obliques et presque horisontales dans ceux dont la face se termine par un long museau, tels que le sanglier. Enfin, dans quelques genres, com-

(1) Voyez le premier mémoire de M. Broussonnet sur les dents.

(2) Les quadrupèdes qui ont des dents canines courtes ne se servent de cette arme ni pour combattre ni pour tuer les animaux.

mē dans le cheval, elles ne paraissent que sous la forme de petits crochets, et plusieurs femelles en sont dépourvues. De cette remarque qui n'a pas échappé à M. Broussonnet, et d'un grand nombre d'autres que je pourrais y ajouter, je conclus avec lui que les dents angulaires sont en même temps les moins nombreuses, et celles de toutes qui varient le plus par leurs formes et par leurs usages.

Les dents petites molaires composent un ordre particulier moins étendu que les autres, et que je regarde, avec Monsieur Broussonnet, comme analogues à celui des dents des carnivores. Elles sont au nombre de 4 dans chaque mâchoire de l'homme et de la plupart des singes. Dans le sajou on en voit deux de plus à chaque mâchoire; ce qui porte à 36 le nombre total des dents de cet animal, dont les grosses molaires sont égales en nombre à

celles de l'homme. M. Daubenton a trouvé de petites molaires dans l'écureuil, la marmotte, le hérisson les musaraignes, le phalanger, le chat et le tigre. Observons ici que, dans plusieurs carnivores, les petites molaires ne sont surmontées que d'une seule éminence : c'est ce que j'ai vu dans le chien ; la première dent machelière après l'angulaire, est petite et aigue comme une canine proprement dite. Il me semble donc que l'on serait exact en divisant les petites molaires en monoscupides et biscupides, c'est-à-dire, en dents qui ont une ou deux pointes. On a regardé celles-ci comme étant formées de deux dents canines réunies, comme chaque grosse molaire paraît résulter du rapprochement de deux molaires biscupides (1). Mais cette manière de

(1) M. J. Hunter a donné à celles-ci le nom de bifurquées.

comparer entr'elles les canines et les deux ordres de molaires ne convient qu'aux dents de l'homme et à celles de quelques quadrupèdes qui se nourrissent de fruits ou d'écorces ou de viande. On ne trouve aucun rapprochement entre les molaires et les canines des herbivores, dans lesquels ces dernières, si elles ne manquent pas tout-à-fait, font au moins très peu de saillie et se voyent à peine.

Les dents molaires ou mâchelières doivent être considérées comme les véritables instrumens de la mastication : aussi sont-elles les plus nombreuses (1), les plus larges, et celles qui varient le moins. Leurs racines sont doubles, triples ou quadruples, et leurs surfaces opposées portent sur toute l'empreinte de

(1) Les tatous ont beaucoup de dents mâchelières, parcequ'ils n'ont ni incisives ni canines. M. Daubenton.

leurs caractères spécifiques. J'en distingue trois sortes dans les quadrupèdes des divers ordres : les unes sont applaties, horisontales, et formées de lames perpendiculaires, dont l'extrémité saillante paraît sous la forme de croissant, de trefles, de triangles, d'orbes irréguliers, de sinuosités transversales, comme on le voit dans les rats, dans le castor, dans l'éléphant, dans le cheval (1), et dans le taureau. Cette structure appartient aux dents des quadrupèdes qui se nourrissent soit d'herbes, de feuilles tendres, et de graines peu dures, soit même de fruit et d'écorces, comme le rat d'eau. Les dents mâchelières des carnivores sont, au contraire, coupées obliquement, recouvertes d'une seule couche d'émail, et surmontées d'éminences

(1) C'est dans le fœtus du cheval qu'il faut les considérer. On y voit les lames verticales d'autant plus sensibles qu'elles seules composent la totalité de la dent.

aigues et tranchantes de forme triangulaire ou pyramidale, et beaucoup plus élévées d'un côté que de l'autre.

Je place entre ces deux ordres les dents molaires qui, recouvertes d'une seule couche d'émail comme les précédentes sans sinuosités sur leurs surfaces comme les premières, et coupées dans une direction à-peu-près horisontale, sont hérissées de plusieurs tubercules ou pointes mousses. On trouve ces sortes de dents molaires dans l'homme, dans les singes, dont les alimens se tirent du règne végétal, et dans le sanglier, qui se nourrit de fruits, de graines, et de racines plus succulentes et plus faciles à triturer que les feuilles et les herbes. Les dents de ce troisième ordre, ou à tubercules, peuvent broyer des alimens de toutes les sortes; aussi les quadrupèdes qui en sont pourvus s'en accommodent-ils, lorsque les circonstances l'exi-

gent. Ils sont vraiment omnivores. Les dents du premier ordre, ou à *lames*, se trouvent sur-tout dans les herbivores, et dans quelques quadrupèdes qui ne se nourrissent que de végétaux. Celles du second ordre, ou à *pointes*, n'appartiennent qu'aux carnivores: leur mécanisme n'est pas le même que celui des deux autres ordres; on ne peut les comparer à des meules, elles coupent, elles déchirent, elles ne triturent pas comme les dents à tubercules ou à lames, dont les tablettes larges, applaties, et à-peu-près horisontales, se touchent lorsqu'elles sont rapprochées, dans une très grande partie de leur étendue, tandis que celles des dents à pointes, quelque rapprochées qu'on les suppose, laissent toujours de grands intervalles entr'elles.

Les dents à tubercules et pointes ont une grande analogie entr'elles: leur émail est disposé de la même

manière ; les tablettes sont plus obliques, et les éminences font plus de saillie, et se présentent sous des angles plus aigus dans les secondes que dans les premières ; mais au fond leur structure est la même. Aussi les animaux carnivores mangent-ils quelquefois des végétaux, tandis que les ruminans et les solipèdes refusent de se nourrir de viandes. Les dents à lames des herbivores sont donc très éloignées de celles des deux autres sections, et il n'y a point de véritable rapprochement entr'elles. Les dents de tous les quadrupèdes connus peuvent se rapporter à ces trois ordres.

C'est une recherche curieuse que de considérer dans cette classe d'animaux les différentes combinaisons des divers ordres de dents. Le sajou, par exemple, le mococo, le phalanger, le hérisson et l'oreillard ont chacun 37 dents dont la distribution

varie dans chacun d'eux. Le phalanger a 8 dents incisives supérieures; le mococo, le sajou et l'oreillard en ont 4, et le hérisson n'en a que 2. On compte dans ce dernier 32 dents molaires; dans le phalanger il y en a 26, dans le sajou 24, dans le mococo et dans l'oreillard 22, avec cette différence que les molaires supérieures sont au nombre de 12, et les inférieures au nombre de 10 dans le mococo, au lieu que, par une disposition inverse, les inférieures sont au nombre de 12 et les supérieures au nombre de 10 dans l'oreillard. Nous sommes bien loin de pouvoir rendre compte de ces variétés qui ne paraissent que bizarres au premier aspect, mais qui sont, on n'en saurait douter, relatives à la force, aux besoins des animaux, et sur-tout à la nature des alimens dont ils doivent se nourrir. Déjà M. Broussonnet a ingénieusement

remarqué que les dents incisives supérieures et moyennes de l'homme, étant plus larges que les latérales, et ne se touchant point, sont, par cette disposition, analogues aux incisives des herbivores, tandis que les incisives moyennes de la mâchoire inférieure, étant moindres que les latérales, ont des rapports avec celles des animaux carnassiers. Ainsi des observations exactes et des comparaisons suivies expliqueront successivement toutes ces énigmes.

Non seulement le sexe apporte quelque différence dans les formes des dents, comme je l'ai dit en parlant du cheval; mais le climat influe encore sur leur nombre et sur leur structure dans les animaux du même genre. C'est ainsi que, suivant la remarque de M. Camper, le rhinoceros d'Afrique, armé de deux cornes, n'a point de dents (1) inci-

(1) Le rhinoceros d'Afrique a la peau lisse.

sives, tandis que celui d'Asie, qui n'a qu'une corne, est pourvu de 2 dents incisives supérieures, et de 4 inférieures (1). C'est ainsi que, suivant le même anatomiste, les lames des dents molaires de l'éléphant d'Asie sont beaucoup plus nombreuses que celles de l'éléphant d'Afrique (2); ce qui fournit un moyen sûr pour les reconnaître et les caractériser tous deux.

Veut-on avoir en peu de mots une idée exacte de l'action de toutes les espèces de dents molaires dont j'ai parlé jusqu'ici? Dans les carnivores elle résulte du mouvement angulaire des mâchoires qui s'élèvent et s'abaissent, s'éloignent ou se rapprochent, les dents qui sont taillées obliquement glissant les unes sur les

(1) Celui-ci a la peau rugueuse et plissée.

(2) Il faut remarquer que cet éléphant est d'une taille inférieure à celle du premier.

autres de haut en bas. Dans les herbivores, c'est principalement de droite à gauche que l'os maxillaire postérieur se déplace; dans l'homme, comme dans les singes, les molaires inférieures, en passant sous les supérieures, décrivent des courbes dont la grandeur et l'élévation varient; leur mouvement étant composé de ceux qui se font de haut en bas, de droite à gauche, et de derrière en devant. Enfin, suivant les observations de M. Camper (1), c'est principalement dans une direction longitudinale que se portent les dents molaires du cabiai et de l'éléphant, et c'est aussi dans le même sens que se fait, dans ce dernier, l'effort de leur accroissement.

Des rapports constans existent entre la structure des dents des car-

(1) Camper a fait sur l'éléphant et sur les singes un grand nombre d'observations nouvelles dont il est à desirer que les savans ne soient pas privés plus long-tems.

nivores et celle de leurs muscles, de leurs doigts, de leurs ongles, de leur langue, de leur estomac et de leurs intestins. Cet appareil doit évidemment servir à poursuivre, à tuer des animaux, à déchirer leurs membres, à digérer leur chair, à s'abreuver de leur sang. Se pourrait-il que cette guerre non interrompue entrât dans le plan de la nature? Par elle le fort fut armé contre le faible; par elle fut aiguisée la dent du lion et du tigre; par elle les substances végétales furent destinées à nourrir des animaux qui, dévorés à leur tour, se replongent successivement dans ce règne muet et insensible où tout s'abyme et s'engloutit; par elle enfin furent organisés ces grands quadrupèdes (1) qu'on ne retrouve

(1) Tels sont le mamouth et l'élan aux cornes palmées. *Observations sur la virginie*, par M. jefferson, pag. 103 et 126; ouvrage traduit nouvellement, et publié par un des plus savans littérateurs de cette capitale. (M. l'abbé Morellet.)

plus, et dont les débris épars laissent entrevoir que le domaine de la vie a déjà reçu quelque atteinte, et que celui de la mort s'élève sur ses ruines et s'agrandit à ses dépens.

Le rat appellé *hamster* a des poches ou des abajoues analogues à celles des singes. Les unes et les autres seront l'objet de nos recherches.

L'os hyoïde, dont l'usage est de soutenir la base de la langue, s'alonge à mesure que la face et la langue elle-même acquièrent plus d'étendue. Il est formé de trois ou de cinq osselets dans les quadrupèdes claviculés, et de neuf dans la plupart de ceux qui ne le sont point.

Entre l'os hyoïde et le larynx de quelques singes est un sac (1) membraneux, et double dans l'orang-outang, simple dans la plupart des

(1) J'ai donné à ce sac le nom d'*hyothyroïdien*.

autres singes, osseux daus le singe rouge de cayenne, et que M. Camper a retrouvé membraneux dans le renne, sans que nous sachions ni quel est son usage dans les singes, ni pourquoi cette conformation leur est commune avec un quadrupède ruminant que tant de caractères éloignent et qui a si peu de rapport avec eux.

D'autres cavités et des cloisons, placées à l'intérieur du larynx de quelques quadrupèdes, tels qu l'âne et le sanglier, forment des différences dont nous ne négligerons point de nous servir.

Tous les fissipedes ont un estomac simple, c'est-à-dire formé d'une seule cavité. Dans l'hama, dans la vigogne, dans l'hippopotame, dans quelques-uns des bisulques sans canon, ce viscère est composé de plusieurs sacs irréguliers qui communiquent entr'eux. Dans tous les bisulques

qui ont un canon, les quatres estomacs sont complets, et la rumination en constitue le principal caractère.

Le vésicule du fiel manque dans plusieurs quadrupèdes de différentes classes; tels sont l'ouistiti, l'hippopotame, le cheval, l'âne, le cerf, le daim, le chevreuil, le cariacou, l'axis et le renne.

Plusieurs quadrupèdes sont dépourvus de l'intestin *cæcum*, et de l'appendice vermiforme. Dans quelques-uns même, comme dans l'ours, l'intestin colon n'est point marqué. Dans plusieurs ruminans les intestins grêles sont disposés en spirale, au milieu des circonvolutions du colon qui les entoure; et dans les solipèdes, comme dans le cheval, la grande étendue des intestins supplée à la petitesse de l'estomac qui ne paraît pas être proportionné au volume de l'animal.

La vertèbre, les côtes, le *sternum* et les os du bassin, composent la charpente du tronc. Jetons un coup-d'œil sur leurs différences. Les vertèbres du cou sont, dans tous les quadrupèdes, au nombre de 7 : la constance de ce nombre s'étend jusqu'aux cétacés, où il subsiste, malgré la réunion apparente de plusieurs de ces vertèbres, tandis que l'*atlas* et l'*axis* sont soudés ensemble. Dans les dauphins, les cinq autres vertèbres cervicales ne forment qu'une seule pièce dans laquelle les cerceaux osseux et les apophyses, soit épineuses, soit transverses, sont très distinctes ; et M. Camper m'a appris que, dans le cachalot, l'atlas est séparé, tandis que l'axis et les cinq autres vertèbres cervicales inférieures, réunies, offrent également les traces de chacune d'elles en particulier.

Le nombre des vertèbres du dos

est toujours en raison de celui des côtes.

Les vertèbres lombaires varient beaucoup. Plusieurs quadrupèdes en ont 5, comme l'homme : tels sont l'orang-outang, le sajou, le castor, le raton, la taupe, la musaraigne volante, le cheval (1) et le pecari. Le nombre des vertèbres lombaires semble s'accroître à mesure que celui des vertèbres sacrées diminue : C'est ainsi que l'on trouve 6 vertèbres lombaires dans le singe, appellé *gibbon* et 7 dans le magot, dans le mandrille, et dans plusieurs autres où le *sacrum* n'est composé que de 3 pièces.

Les rats en général et les ruminans ont 6 vertèbres lombaires. Le tigre, le lion et presque tous les carnivores, le dromadaire, le chameau, le

(1) M. Daubenton a découvert qu'il y a quelquefois une vertèbre de plus dans la région lombaire du cheval.

lièvre

lièvre et la marmotte en ont sept. Quelques-uns, comme le loris et le polatouche, en ont 9. On n'en trouve que 4 dans le coaita et le paresseux, et 3 seulement dans l'eléphant et dans le fourmilier.

Il n'y a qu'un très petit nombre de quadrupèdes, tels que le castor, la marmotte, la taupe, le pecari et le cheval, dans lesquels M. Daubenton ait trouvé 5 vertèbres sacrées. Dans les autres ces pièces sont au nombre de 4, comme dans le saï et dans les loris; ou de 3, comme dans le gibbon; ou même de 2, comme dans le coaita, dans le phalanger et dans la marmotte.

Plus on s'éloigne de l'homme, plus aussi on voit le coccyx se prolonger. Les pièces qui le forment sont au nombre de 30 dans le phalanger, dans le saïmiri et dans plusieurs autres; au nombre de 33 dans le mococo; au nombre de 36 dans

le cayopollin : enfin, on trouve 42 vertèbres ou pièces coccygiennes dans le fourmilier.

Le *sternum* est beaucoup plus étroit dans les quadrupèdes que dans l'homme ; et le nombre des osselets qui le composent est toujours proportionné à celui des côtes que les anatomistes appellent *vraies* et auxquelles j'ai donné le nom de *sterno-vertébrales*.

Les nombres des côtes les plus répandus parmi les quadrupèdes sont ceux de 24, 26, 28 et 30. Le résultat en plus est de 32 dans l'hyenne, de 36 dans le cheval, de 40 dans l'éléphant et de 46 dans l'unau. Le résultat en moins est de 22 dans la musaraigne volante, dans le champagnol volant et dans le cachicame.

Le lamantin n'a que 4 côtes sterno-vertébrales : quelques quadrupèdes n'en ont que 10 ; dans la plupart on en trouve 14 ou 18. Le

phoque et l'unau sortent de ces limites, l'un ayant 20 et l'autre 24 de ces côtes.

On ne connaît point de quadrupèdes qui aient moins de 8 côtes vertébrales (1). Dans le plus grand nombre on en trouve 10, et plusieurs en ont 12 ou 14. Le cheval en a 20, l'éléphant 26, et le lamantin 28.

On compte 24 côtes dans le squelette de l'homme. On en trouve le même nombre dans celui de plusieurs quadrupèdes; mais dans quelques-uns de ces animaux, la distribution de ces côtes diffère de celle des côtes de l'homme. Dans le magot, dans le mandrille, dans le mococo, ce nombre est composé de 16 côtes sterno-vertébrales et de 8 vertébrales, dans la morse il l'est de 18 côtes sterno-vertébrales et de 6 vertébrales. Dans le gibbon, dans le talapoin, dans le polatouche, dans le

(1) J'appelle ainsi les fausses côtes.

lièvre et dans le dromadaire, le nombre des côtes sterno-vertébrales est le même que dans l'homme; ce qui fait bien voir que l'identité de plusieurs caractères n'est pas toujours une preuve d'analogie entre les individus auxquels ils appartiennent, et que, dans l'histoire des animaux, on doit être réservé, pour ne pas tirer des résultats faux de quelque ressemblance.

En général, la poitrine des quadrupèdes, étant plus étroite que celle de l'homme, doit être plus longue, puisqu'elle a les mêmes viscères à contenir, et il fallait que les côtes qui en forment l'enceinte fussent aussi plus nombreuses.

Linné a dit dans plusieurs endroits de ses ouvrages, que son premier dessein avait été d'étendre à tous les animaux la méthode sexuelle qu'il a employée pour les plantes, et qu'il n'a été détourné de ce pro-

jet que par la crainte de blesser la modestie de ses lecteurs. Sans rechercher si cette crainte était fondée, j'assurerai qu'il aurait facilement trouvé dans ce plan de distribution systématique des caractères dont il aurait pu faire usage: j'assurerai que sous ce rapport, comme sous tant d'autres, l'homme diffère de tous les êtres; que le défaut de *scrotum*, et la présence d'un os dans la verge, en éloignent le singe pour le rapprocher des quadrupèdes; que la forme du prépuce et de la prostrate; que la privation des vésicules séminales; que les diverses proportions de l'espace membraneux de l'urètre; que la disposition des cornes utérines, qui n'existent point dans la femelle du pitèhque, dont la matrice n'a qu'une seule cavité, comme celle de la femme; que l'étroitesse de ces mêmes cornes dans quelques autres singes, et leur grande étendue dans

la plupart des quadrupèdes; que la longueur, la direction du vagin dans quelques genres, tels que la taupe, dont les fœtus ne franchissent point, à la manière ordinaire, le détroit formé par les os pubis; que la souplesse et la mobilité de leurs symphyses dans quelques espèces; que les contours des vaisseaux spermatiques et les divers renflemens des ovaires sont autant de caractères anatomiques, qui doivent tenir une place distinguée dans nos travaux. Comme ces différences sont relatives à la reproduction des animaux, elles forment une des parties les plus importantes de leur histoire.

Le porte-musc, la gazette, l'yenne et plusieurs autres sont remarquables par une liqueur d'une odeur très forte et que contient un reservoir particulier.

Il n'y a pas jusqu'aux mamelons qui pourraient servir de base à une

distribution méthodique des quadrupèdes. Dans les uns les mamelles sont placées sur la poitrine ; dans les autres elles sont placées sur la région abdominale ; et dans la plupart, elles s'étendent à ces deux régions. Dans la I.re classe seraient compris, 1° les quadrupèdes qui n'ont que deux mamelons torachiques, comme les singes, l'éléphant et les quadrupèdes à ailes membraneuses; 2° ceux qui, comme le vari, ont 4 mamelons placés sur la poitrine. A la 2.e classe se rapporteraient les quadrupèdes qui, comme la jument, n'ont que 2 mamelons abdominaux, ou qui en ont 4, comme la vache et les ruminans en général. La 3.e classe serait nombreuse ; des comparaisons très variées (1) en détermineraient les genres et les es-

(1) M. Daubenton a trouvé dans quelques-uns des nombres impairs, sans doute lorsqu'un de ces organes ne s'était point développé.

pèces : on considérerait sur-tout la poche de l'*opossum* qu'accompagne une expansion osseuse dont le mâle n'est pas privé (1), et où des mamelons, rangés par paires, doivent allaiter, je ne dirai pas les petits, mais les embryons de ces animaux ; et l'on verrait avec quelle constance et quelle uniformité les différences de ces organes sont d'accord avec celles qui constituent les divisions fondamentales dont j'ai parlé ci-devant.

Enfin, après avoir soumis à l'examen les caractères anatomiques des genres et des espèces, on recherchera en quoi diffèrent les uns des autres les individus qui forment les variétés des races ; car il y a des animaux qui, réduits à l'état de domesticité, et répandus sur les diverses parties du globe, y portent l'em-

(1) Ce sont les *ossa marsupialia* de Tysson.

preinte des différens sols et des usages auxquels on les a assujéttis. Tels sont le cheval, le dromadaire et le taureau, que l'homme a domtés pour les associer à ses travaux; tels sont le bouc et le belier qu'il a tirés du fond des forêts pour s'emparer de leur toison et se nourrir de leur chair: tel est aussi l'homme lui-même, par-tout en guerre avec ses semblables, par-tout oppresseur de sa race, esclave et tyran de sa propre espèce. L'anatomiste dira quels sont, parmi tant de modifications diverses, les principaux changemens qui ont affecté les organes.

Cétacées.

Les cétacées sont si peu nombreux et si peu connus que la distribution adoptée par les naturalistes (1) est la seule que je puisse indiquer et suivre. Les fanons de la baleine, les

(1) Voyez la division méthodique des cétacées par M. Brisson. Il est le premier qui les ait séparés des poissons.

omoplates et les os des bras, ceux de l'avant-bras rétrécis et défigurés, les phalanges nombreuses et prolongées, dans les baleines et dans les dauphins; les nâgeoires dont le volume ne répond point à celui du corps et qui ne sont point composées d'os épineux ni de cartilages; la position de la nâgeoire de la queue; les mamelles et les poumons de ces animaux; les trous par lesquels l'eau, mêlée d'air, jaillit avec sifflement; les arcades zygomatiques, si déliées dans les dauphins; leurs côtes, dont les extrémités vertébrales sont implantées et soutenues sur celles des apophyses transverses, avec lesquelles ces arcs osseux semblent se continuer; le défaut de cartilages sterno-costaux, qui sont remplacés par des pièces osseuses (1); le *sternum* qui est large; les os des îles et les apophyses pierreuses des os des

(1) C'est du dauphin que je parle ici.

tempes, que l'on a si souvent oubliées dans leur dissection et dans la préparation de leur squelette; la structure de l'organe de l'ouïe qui, selon M. Camper, est dépourvu de conduits semi-circulaires, dans les cétacées, tandis que dans celui des oiseaux, on ne trouve point de limaçon; le défaut de vestibule dans le cachalot et dans le dauphin, la baleine étant le seul des cétacées où cette cavité se trouve; toutes ces parties, toutes ces observations trouveront leur place dans notre tableau.

Oiseaux.

Les oiseaux offrent un spectacle plus attrayant et qui est plus à la portée de l'observateur. Ce peuple léger habite l'air, la terre et les eaux. Parmi les individus qui le composent quelques-uns s'élèvent d'un vol hardi et disparaissent à des hauteurs d'où ils voient sans peine ce qui se passe au-dessous d'eux, et où ils res-

pirent sans fatigue un air moins comprimé. D'autres sont, en quelque sorte, attachés à la surface du globe. Il en est qui ne jouissent de leurs facultés que dans le crépuscule. Plusieurs ne vivent que dans les ténèbres, et sont les compagnons de la nuit. Des familles nombreuses sont distribuées sur les plages, dans les marais ou sur les plaines. Moins vigoureux, et, pour ainsi dire, domestiques, plusieurs entourent nos demeures et se reproduisent sous nos toits. Enfin, la nature, en versant ses dons sur le nouveau continent, voulut qu'une famille d'oiseaux, brillant de tout l'éclat des fleurs, y habitât les lieux embaumés de leur parfum.

Les différences dans les habitudes, qui en supposent aussi dans la conformation, doivent servir de guide dans la distribution des genres anatomiques des oiseaux. L'aigle et le

hibou seront comparés relativement à l'organe de la vue ; le gerfaut, la buse et l'outarde, le seront dans la structure des muscles et des os qui servent pour le vol. On considérera les poumons et leurs appendices dans ces oiseaux, dans le héron et dans les gallinacées, où ces viscères ont moins d'étendue. Le tête-chèvre qui tient le milieu entre les oiseaux de nuit et ceux du jour, sera comparé avec eux. Le lagopède cherche le froid, et se creuse une cavité sous la neige, tandis que le hocco ne vit que sous la zone torride de l'ancien continent. On opposera la douce mélodie du rossignol aux sons aigus du moineau franc, le cygne sauvage au cygne domestique, les contours extérieurs de la trachée arterre dans l'oiseau-pierre et dans le paragua à son enfoncement dans le *sternum* du héron et de la grue, le cou du perroquet et de la chouette à celui de

la cygogne, la langue des colibris et des oiseaux mouches, à celle des pics, les os innominés de l'autruche à ceux du casoar et du dronte, et l'estomac du plongeon et du coucou (1) à ceux de la buse et du coq-d'Inde.

Le castagneux poursuit sa proie sous les eaux. Le grebe ne peut se reposer que sur cet élément. L'oie et le canard le quittent à volonté pour habiter la terre. L'aigle se nourrit de chair; le cormoran, de poisson; le pic, d'insectes; la bécace de vers; le pigeon, de graines, et le merle, de baies et de fruits. Chacune de ces circonstances doit fixer l'attention du physiologiste.

Il examinera d'abord le squelette et les muscles des oiseaux; étude sans laquelle on ne peut connaître que d'une manière imparfaite et,

(1) La position de cet estomac, situé tout-à-fait en devant, est très remarquable.

pour ainsi dire, empirique, la structure d'un animal quelconque. Le cerveau, l'estomac et les intestins, les larynx, les poumons, le cœur et les organes sexuels, deviendront successivement le sujet de ses recherches.

On remarque de chaque côté, dans la bâse de la tête des oiseaux, une pièce transversale qui, étant articulée et mobile dans les deux extrémités, permet à la mâchoire supérieure de se mouvoir en se glissant en arrière, et sert en même tems à l'articulation de la mâchoire inférieure. Les deux arcades externes qui tiennent lieu des os zygomatiques, les deux arcades internes que l'on peut appeller *palatines*, et qui contribuent beaucoup à l'élévation ou à l'abaissement de la mâchoire supérieure ; le trou optique qui est unique, placé derrière la cloison osseuse des orbites ; le trou

auditif qui est très grand; l'osselet de l'organe de l'ouïe analogue à celui des quadrupèdes ovipares, et qui est seul, au lieu d'être triple comme dans quadrupèdes; les conduits demi-circulaires qui forment différens ovales bien exprimés; un conduit, quelquefois divisé dans l'intérieur, et qui semble tenir lieu de limaçon; des cellules osseuses très multipliées qui communiquent librement d'un côté de la tête à l'autre, et au milieu desquelles sont logés ces conduits; tout cet appareil montre une structure que l'on ne trouve point ailleurs, et qui est particulière à cette classe d'animaux.

Les mouvemens de la tête et du cou sont plus étendus dans les oiseaux que dans les quadrupèdes; aussi la tête des oiseaux ne s'articule avec la première vertèbre que par une petite apophyse ronde, tandis que, dans l'homme et dans les qua-

drupèdes, il y a deux éminences articulaires et condyloïdiennes qui sont ovales. Aussi le nombre des vertèbres du cou des oiseaux surpasse-t-il celui de ces mêmes vertèbres dans le cou des quadrupèdes, et chacune de ces pièces jouit-elle de la mobilité la plus grande. On voit le nombre des vertèbres cervicales, qui est de 11 ou 12 dans plusieurs oiseaux, augmenter à mesure que leur cou devient plus alongé; c'est ainsi qu'il y en a 13 dans le casoar et dans la corneille, 14 dans le coq, dans la buse et dans l'aigle, 16 dans le canard, 18 dans la grue, et dans le singe 23.

Les côtes des oiseaux sont en gé-général au nombre de 8 ou 10. Elles diffèrent en plusieurs points de celles de l'homme et des quadrupèdes; elles se divisent comme les précédentes, en sterno-vertébrales (1) et en ver-

(1) On les appelle communément du nom de *vraies côtes*.

tébrales (1); mais celles-ci se trouvent, dans un grand nombre d'individus, aussi bien à la partie antérieure qu'à la partie postérieure de la poitrine. Les côtes sterno-vertébrales sont osseuses jusqu'au *sternum*; elles sont angulaires vers le milieu de leur trajet; et dans les mouvemens de la transpiration, ce n'est pas de droite à gauche, comme dans l'homme et dans les quadrupèdes, mais de devant en arrière, que la poitrine se dilate.

Les côtes vertébrales antérieures et postérieures, ainsi que les sterno-vertébrales, varient beaucoup dans les différens oiseaux. On ne trouve point de côtes vertébrales antérieures dans l'aigle ni dans la buse. On n'en trouve qu'une de chaque côté dans la corneille et dans la chouette. Il y en a deux dans l'autruche, dans le singe, dans la grue, dans le coq et dans le canard.

(1) Ce sont les *fausses côtes*.

Si l'on examine les côtes sterno-vertébrales des oiseaux, on y remarque aussi beaucoup de différences. Le casoar, le coq et le coucou n'en ont que 4 de chaque côté. L'autruche, la corneille et le perroquet en ont 5; l'aigle, la buse, la grue, la chouette et le canard en ont 7.

Enfin, en considérant les côtes vertébrales postérieures dans les mêmes individus, il est facile de s'assurer que l'aigle, la buse la grue et la chouette ne paraissent point en avoir (1), que le perroquet n'en a qu'une de chaque côté, que l'autruche en a 2, et que le casoar en a 3.

Le *sternum* des oiseaux se meut par un mouvement de bascule, à la manière des soufflets des forges, mécanisme qui a été bien décrit par Bertin (2). Cet os est remarquable

(1) J'ai fait la plupart de ces recherches sur les squelette que l'on conserve au cabinet du roi.

(2) Ostéologie.

par une crête très saillante qui l'a fait comparer à une quille de vaisseau, et par deux prolongemens latéraux qui s'étendent en arrière, et qu'une membrane unit avec la partie moyenne de cet os. A droite et à gauche on apperçoit les articulations des côtes qui sont très rapprochées l'une de l'autre, et qui jouissent dans ce contact d'un mouvement assez marqué. Sur les côtes du *sternum* on trouve une apophyse que j'ai désignée sous le nom de *claviculaires*.

Cette structure varie dans plusieurs oiseaux. Dans le perroquet, dans la petite chouette, dans l'aigle, dans le canard, dans le lièvre et dans l'oie, l'os *sternum* est plein. Dans le *sternum* du coq, les anses et les divisions latérales sont bien exprimées. Dans la bécace, cet os est mince; les anses sont peu marquées, et les petites côtes latérales sont très courtes; dans les plus petits oiseaux, les pro-

longemens sont en général très distinctes. Le *sternum* du casoar et de l'autruche semble se rapprocher de celui de l'homme : il est beaucoup plus court que dans les autres oiseaux; la saillie moyenne n'existe point; un tubercule ou renflement en tient lieu. Il est poreux, léger, arrondi, et il a la forme d'un bouclier.

C'est une question difficile à résoudre que de savoir s'il existe une région lombaire dans la colonne épinière des oiseaux, et quelles sont, dans cette classe d'animaux, les limites de l'os *sacrum*. Pour résoudre cette question, je ferai remarquer que c'est vers la partie antérieure des fosses rénales que se trouve l'articulation de l'os des îles, vers le *sacrum*, et que cette union se fait de chaque côté par une double éminence en-devant de laquelle est une portion très courte de la colonne ver-

tébrale qui paraît répondre à la région lombaire, puisqu'elle donne passage aux nerfs qui ont reçu le même nom. Il y a cependant quelques oiseaux, tels que le perroquet, où il semble que cette région manque absolument. Dans la buse, dans l'aigle, dans la grue et dans la chouette, elle est formée de 2 pièces; elle l'est de 6 dans le casoar, et d'une seule dans le canard et dans le coq. Remarquons qu'il ne s'exécute aucun mouvement dans les lombes de l'oiseau, et que les différentes pièces que l'on y trouve sont toujours soudées entre elles. Les vertèbres cervicales augmentent en nombre à mesure que la région lombaire se raccourcit; et comme le cou est très souple et que le corps est très court, le nombre des vertèbres dorsales et des côtes, étant lui-même très borné, il ne paraît pas que la mobilité de la région lombaire eût offert de grands avantages à cette classe d'animaux.

En convenant de placer la première pièce du *sacrum* des oiseaux au niveau de la double éminence de son articulation latérale, j'ai vu le nombre de ses osselets varier dans les différentes espèces, depuis 7 jusqu'à 12 ; et ceux du coccyx, depuis 6 jusqu'à 8 (1). L'os des îles des oiseaux m'a paru présenter l'ébauche d'un pubis dans ses parties latérales où se trouve, de chaque côté, un osselet grêle et légèrement recourbé. Ces petits os, considérés dans l'aigle, se touchent presque. Réunis dans l'autruche, ils forment un véritable pubis, et nous voyons la structure propre aux quadrupèdes recommencer là où finit celle qui est particulière aux oiseaux.

Les clavicules, dans les animaux de cette classe sont longues, épaisses, et droites. Trois muscles très forts en dirigent les mouvemens, et un petit

(1) Acad. des sciences, 1774, p. 494.

os courbe, connu sous le nom de *fourchette*, en mesure et en assure la distance.

Les variétés de l'os appellé *fourchette* dans les différentes espèces d'oiseaux sont très nombreuses. Dans les uns, tels que le casoar et l'autruche (1), la clavicule et la fourchette sont soudées ensemble, et celle-ci s'articule avec le *sternum*. Dans la grue et dans la cicogne, la fourchette est distincte de la clavicule; mais elle s'articule aussi avec le *sternum*. Plus les ailes doivent avoir de dévelopement, plus leur réaction doit être grande, plus aussi l'os de la fourchette doit être bombé, plus il doit être élastique, plus il doit jouer facilement, et moins il doit être uni au *sternum*. L'os de la fourchette réunit toutes ces conditions dans l'aigle.

(1) Je n'ai disséqué ces oiseaux que dans l'âge adulte.

L'omoplate des oiseaux diffère beaucoup de celle des quadrupèdes. Elle est sur-tout remarquable par sa longueur. Deux muscles très forts, le grand et le moyen pectoral, sont destinés aux mouvemens de l'aile qui s'exécutent dans l'angle formé par la réunion de la clavicule avec l'omoplate. L'effort de ces muscles tend à déplacer ces deux os en même tems qu'il agit sur le bras. La clavicule est retenue par des faces articulaires très larges, par des ligamens très solides, par l'os de la fourchette et par des muscles. Il fallait que l'omoplate qui forme l'autre extrémité du levier recourbé fût fixée par une force égale, et c'etait ajouter à cette force que d'augmenter la longueur de l'os à l'extrémité duquel sont appliquées les puissances. Les muscles qui s'insèrent à la partie postérieure de l'omoplate servent donc à empêcher sa bascule, que,

sans leur résistance, les fortes contractions des muscles pectoraux n'auraient pas manqué de produire.

Nous trouverons encore des détails très curieux dans les extrémités des oiseaux, soit que nous considérions dans l'extrémité antérieure le grand ligament élastiqne du pli de l'aile (1), les petits osselets du carpe, celui sur-tout qui tient lieu de pouce, ceux qui répondent aux phalanges que terminent les plumes analogues à la substance de l'ongle dont elles tiennent la place; soit que, dans l'extrémité inférieure, nous examinions le péroné qui s'articule avec le fémur, le grand os du métatarse qui répond au canon des solipèdes et des bisulques, et ces grands muscles dont les uns s'étendent du bassin jusqu'aux doigts, ce que l'on

(1) M. Tenon a communiqué, à ce sujet, à l'acad. royale des sciences des observations curieuses et nouvelles.

ne voit point dans les quadrupèdes, tandis que les autres, destinés à fléchir les doigts, sont à-la-fois perforés et perforans; ce dont les oiseaux seuls offrent l'exemple.

Le squelette des oiseaux diffère encore de tous les autres par son extrême légèreté. Leurs os ne contiennent point de moëlle: ils sont remplis d'air, et leurs cavités communiquent avec les poumons par des ouvertures que M. Camper a décrites. Les vertèbres cervicales, les côtes, la mâchoire inférieure même en reçoivent. L'air remplit non seulement ces trachées osseuses; il s'épanche encore sous la peau, comme Mery l'a vu dans le pélican (1), et il coule jusqu'aux racines des plumes, de sorte que toutes les parties de l'oiseau semblent être pénétrées du fluide où il se meut.

(1) Acad. des sciences, 1666. Le cormoran est dans le même cas.

Les anatomistes ont distingué deux espèces de larynx dans les oiseaux, dont ils ont appelé l'un supérieur et l'autre inférieur : mais les oiseaux n'ont réellement qu'un larynx dont les diverses parties constituantes sont séparées et occupent des régions différentes. La glotte se trouve, comme dans tous les animaux qui en ont une, à la partie la plus élevée de la trachée artère, vers la base de la langue : mais les membranes et les cavités sonores, au lieu d'être situées immédiatement au-dessous de cette ouverture, comme le sont les cordes vocales et les ventricules du larynx dans l'homme et dans les quadrupèdes, sont placées au bas du cou, entre les branches de la fourchette. Sans m'arrêter à en exposer les variétés dans ce discours où je ne dois insister que sur les grands caractères des différentes classes d'animaux, je me bornerai à faire

une rémarque d'après laquelle les oiseaux peuvent être divisés sous un nouveau rapport, en deux grandes classes : c'est que le larynx de ceux qui chantent est recouvert d'une expansion musculaire qui suit ses contours et lui imprime divers mouvemens ; et qu'au contraire cet organe, considéré dans les oiseaux dont la voix rauque manque absolument de mélodie, est nu et dépourvu de muscles qui adhèrent immédiatement à ses parois. (1)

Les poumons sont attachés aux côtes. Des vésicules abdominales, dont les lames moyennes ou diaphragmatiques sont musculaires, agrandissent leur étendue ; et comme elles se remplissent d'air dans l'expiration, le ventre des oiseaux se confle alors au lieu de s'affaisser,

(1) Il s'agit de l'organe appellé communément le *larynx inférieur*, et non de la trachée artère, le long de laquelle montent des muscles grêles dont je ne parle pas.

mouvement qui se fait d'une manière inverse dans l'homme et dans les quadrupèdes.

Les organes de la digestion des oiseaux ont encore une structure qui leur est propre. Quelques éminences ou épines, de la nature de le corne, et continues avec l'épiderme, tiennent lieu de dents, et semblent répondre à celles que l'on appelle *incisives.* La langue est rude, et l'on n'y trouve qu'un petit nombre de ces papilles molles qui sont le siège du goût. L'œsopahge, dilaté vers le bas du col, se prête au séjour des alimens qui s'y ramollissent, et passent successivement dans l'estomac pour y subir l'action des forces digestives. Cette dilatation de l'œsophage (1) est très grande dans les oiseaux qui vivent d'herbes, de fruits ou de graines. Elle est plus étroite dans les carnivores.

(1) On le connaît sous le nom de *jabot.*

L'estomac varie aussi beaucoup dans ces animaux. Je réduis à trois chefs les différences principales de sa structure, observée dans un grand nombre d'indivdus que j'ai décrits, et dont j'ai présenté les dessins à l'académie royale des sciences. Dans les uns le ventricule proprement dit, qui se continue avec l'œsophage est recouvert par un muscle à 2 ventres épais, aplatis, dont les bords latéraux sont aigus, et que deux tendons opposés réunissent. La situation de ces tendons est transversale; leur partie moyenne adhère peu au sac du ventricule, et ils se terminent vers la circonférence par des filets radiés. Cette structure est celle de l'estomac de la pintade et de tous les gallinacées, de l'oie, du canard et des cygnes sauvages et domestiques. Dans les autres, quoique la disposition soit à-peu-près la même, et que le muscle

digastrique du gésier conserve cette grande épaisseur, les bords de ce muscle, au lieu d'être tranchans, sont arrondis; l'estomac, considéré en entier est beaucoup moins aplati; les tendons mitoyens sont moins volumineux et ils adhèrent de la manière la plus intime au sac charnu qu'ils recouvrent: On trouve dans le merle et dans le geai des exemples de cette structure. Enfin, dans les oiseaux du 3.e ordre, l'estomac est alongé et arrondi: au lieu d'un tendon transversal, sur le milieu de ses deux faces, il y a une expansion aponévrotique étroite, ovale, qui fait commencer le sac du ventricule, et que l'on peut regarder comme le centre d'un grand nombre de rayons aponévrotiques élégamment dirigés vers les bords: l'épaisseur du tissu musculaire est beaucoup moins grande que dans les deux ordres précédens.

Le martin-pêcheur, le héron l'effraie, l'aigle, le lanier de Tunis, le grand-duc, le pélican, la petite mouette cendrée, le goéland, et la cicogne, que j'ai disséqués, sont dans ce cas. A ces trois divisions se rapportent les divers estomacs des oiseaux. Dans tous, même dans les granivores, la portion de l'œsophage que l'on voit immédiatement au-dessus de l'estomac est remarquable par un tissu glanduleux qui forme une bande circulaire, et dont chaque point saillant, percé d'un pore, laisse échapper, lorsqu'on le comprime, un fluide soit de couleur grise, comme dans la mouette cendrée, soit rougeâtre, comme je l'ai vu dans la cicogne, auquel on a donné le nom de sac gastrique. Ce tissu glanduleux est plus étendu dans les oiseaux qui vivent de chair que dans ceux qui se nourrissent de substances végétales.

Dans ceux-ci la face interne de l'estomac est recouverte d'une membrane épaisse, calleuse, et dont les replis, opposés symétriquement les uns aux autres, et mus par les fortes contractions du muscle externe, broient les alimens déjà ramollis par leur séjour dans le jabot, et les mêlent intimement avec le suc que filtrent les glandes inférieures de l'œsophage. J'ai toujours pensé comme le célèbre M. J. Hunter, que la vraie mastication des oiseaux se faisait dans l'estomac; phénomène singulier, et que l'on retrouve dans la famille des crustacées. Les organes destinés aux grandes fonctions dans les oiseaux ne conservent donc pas le même ordre ni les mêmes proportions que dans les quadrupèdes. Déjà nous avons vu la glotte séparée du larynx par toute la longueur de la trachée artère; nous avons vu les

cavités pulmonaires s'étendre dans les os sous la peau et jusqu'aux racines des plumes : ici, c'est dans l'estomac, et non dans la bouche, que les alimens sont triturés. Le développement de l'embryon nous offrira d'autres différences aussi remarquables que les premières.

Le tube intestinal des oiseaux carnivores est en général très court. Dans la plupart il est tout au plus, deux fois plus long que l'animal, ou il n'atteint pas même cette dimension. La longueur totale du lanier de Tunis que j'ai disséqué, était d'un pied deux pouces; celle de son intestin était de 2 pieds et demi. La longueur du goéland était de 2 pieds un pouce et demi, celle de son intestin etait de 3 pieds 2 pouces. La longueur de l'effraie était de 8 pouces 7 lignes, celle de son intestin était de 18 pouces et demi.

Tous les oiseaux ont deux appendices cœcales situées vers la partie postérieure du ventre. Ces appendices sont moins éloignées de l'anus, et leur volume est beaucoup moins grand dans les oiseaux carnassiers que dans ceux qui ont un gésier.

Les oiseaux n'ont point de colon, et leurs intestins ne peuvent être divisés, comme dans l'homme en grêles et en gros: souvent même c'est près de l'estomac que la largeur de l'intestin est la plus grande.

Dans la plupart des oiseaux, on trouve deux pancréas. Le foie est profondément divisé en deux grands lobes que contiennent des membranes ou loges cellulaires, et dans quelques-uns, plusieurs conduits s'étendent de ce viscère vers la vésicule du fiel et de celle-ci vers l'instestin.

Les reins sont très larges. L'u-

rine est blanchâtre et crétacée. Les testicules sont à peine visibles hors de la saison des amours. L'ovaire est unique, et il s'oblittère à un tel point dans les vieilles femelles que, sans la trompe (1), dont le volume diminue aussi, mais qui ne s'efface jamais entiérement. Je n'aurais pu reconnaître le sexe des vieilles poules faisanes que les chasseurs prennent mal-à-propos pour des mâles, et auxquelles ils ont donné le nom de *coquardes*.

Ici commence la famille nombreuse des animaux ovipares. Plus fécondes que les femelles des quadrupèdes, celles des oiseaux produisent, sans le secours du mâle, des corps arrondis où nage, au milieu d'un grand amas de sucs lymphatiques, l'ébauche de l'embryon dont le jaune de l'œuf fait partie. Mais cette ébauche est imparfaite

(1) *Oviductus.*

et ne peut se développer si l'approche du mâle ne lui donne ou la première impulsion, ou quelque complément inconnu. On est effrayé lorsqu'on arrête sa pensée sur les premiers linéamens de l'animal qui vient d'être conçu. Mais ici notre vue se porte plus loin encore: nous connaissons le germe avant qu'il ait reçu le sceau de la vitalité. Déjà cependant il est organique, d'éjá sans doute, il jouit lui-même d'une sorte de vie dont il serait difficile d'indiquer la nuance, mais dont il est impossible de ne pas admettre la réalité.

L'œuf des oiseaux peut être comparé au produit de la conception des quadrupèdes; mais il en diffère surtout par sa consistance et par la dureté de son enveloppe. Au lieu de prendre son accroissement dans un viscère analogue à la matrice, il se forme dans l'ovaire, il se modifie

dans la trompe et dans la cavité où s'ouvre ce conduit, et il sort avec tout le volume qu'il doit avoir. Mais le développement du fœtus est accompagné de circonstances particulières à cette classe d'animaux : il se perfectionne sans qu'il survienne aucun changement dans la grosseur de l'œuf, ce qui le distingue soit des quadrupèdes dont le fœtus et ses membranes forment une masse qui s'accroît dans ses dimensions, soit des insectes et de quelques vers dont les œufs, après avoir été déposés par la femelle, se renflent en même tems que l'embryon grossit.

Que ceux qui se persuadent qu'il suffit de lire les meilleures descriptions pour avoir une connaissance exacte des corps veuillent bien considérer avec moi jusqu'à quel point leur espoir est trompeur, et de quelles jouissances il se privent en

se refusant au plaisir de voir et d'observer eux-mêmes. J'avais médité long-tems sur les écrits de Harvey, de Malpighi et de Haller, et je me flattais d'y avoir appris la structure du poulet et ses connexions avec les différentes substances dont l'œuf est composé. Combien je fus surpris lorsque, comparant l'objet lui même avec le tableau que je m'en étais formé, je m'apperçus que la plupart de mes idées manquaient de précision et que les images suggérées par les livres différaient, dans plusieurs points importans, de celles de la nature! je fis une autre remarque; c'est que les détails transmis par les auteurs n'avaient satisfait ma curiosité qu'après de longs et pénibles efforts pour comprendre le sens de leurs ouvrages, au lieu que la première vue de l'embryon palpitant dans la cicatricule du jaune produisit en moi l'émotion la plus

vive, et minspira aussitôt un grand intérêt pour cet étonnant spectacle.

Quoi de plus curieux en effet que cette masse de sucs albumineux et limpides qui se changent en un instant par la seule addition du principe de la chaleur, en un corps dont toutes les parties sont vivantes? Qui nous dira comment, au milieu de cette masse transparente et sans couleur, se sont formés les premiéres globules rouges, quelle puissance les a multipliés, d'où le premier jet du sang est sorti, quelle impulsion l'a lancé dans son tube, par quel mécanisme des vaisseaux, jusqu'alors imperceptibles et sans action s'agrandissent dans leurs diamètres, battent et se soulèvent dans leurs contours? Qui pourrait contempler avec indifféreuce et ces deux blancs qui se touchent sans se confondre, et cette sérosité de l'amnios qui s'étend dans la même

progression où le poulet augmente; et le jaune qui, divisé par son axe en deux parties inégales, et souple dans ses balancemens, roule toujours en-dessus celle dont le poids est moins grand et sur laquelle l'embryon repose; et cet épiderme blanchâtre dont les parois internes de la coque sont tapissées, et qui, se détachant à mesure que l'évaporation avance, laisse un vide (1) que l'air remplit; et cette grande surface du système vasculaire que soutiennent les membranes dans lesquelles les humeurs sont contenues; et les réseaux artériels, et les troncs de ces vaisseaux qui, ramifiés au loin, se réunissent dans le corps du poulet qui en est le centre; et ce corps lui-même dont la petitesse étonne lorsqu'on le compare avec le volume des appendices auxquelles il donne le mouvement et la vie; et ces deux

(1) *Folliculus aëris.*

points saillans d'autant plus écartés l'un de l'autre que le fœtus est plus tendre, et qui formeront le cœur lorsque les cavités qu'ils représentent seront placées dans de justes proportions entr'elles ? La grosseur démesurée du cerveau fixerait toute notre attention si celle des yeux n'était pas plus surprenante encore. La vésicule du fiel déjà pleine de bile, qui regorge dans l'estomac; les intestins dont les anses s'échappent au dehors de l'abdomen; l'abdomen lui-même, qui semble, dans le principe, avoir toute l'étendue du jaune, et dans lequel ce fluide doit être renfermé tout entier (2), se

---

(1) *Résultat de quelques nouv. observ. sur le jaune considéré dans le ventre du poulet.*

I. La masse du jaune ou *vitellium* est une poche ronde, membraneuse, dans laquelle est contenue une humeur jaunâtre plus ou moins fluide. Plusieurs ordres de vaisseaux se distribuent dans cette membrane.

II. On retrouve le jaune dans le ventre du poulet qui vient d'éclore. L'opinion reçue

montreront successivement à nos regards. Nous rechercherons quelles sont les lois de cette force attractive et resserrante qui tend à diminuer

---

est qu'il sert à le nourrir pendant les premières vingt-quatre heures; mais je l'y ai vu plusieurs jours après la naissance. C'est après le sixième jour qu'il disparaît en grande partie. Alors on ne trouve à sa place qu'un petit cordon ou filet qui s'étend de l'ombilic vers l'intestin avec les deux vaisseaux omphalo-mésentériques. Dans l'épaisseur de ce cordon, et près de l'intestin, est un petit corps rond que l'on y voit long-tems après. C'est le reste du jaune. Le filet dont j'ai parlé s'alonge, s'amincit et se rompt, et il ne reste qu'un pédicule attaché à l'intestin.

III J'ai vu les vaisseaux dont la membrane qui contient le jaune est arrosée, devenir plus grêles, se rapetisser et se flétrir en quelque sorte à mesure que la masse du jaune diminue: mais il faut beaucoup plus de tems pour que les membranes et les vaisseaux du jaune soient tout-à-fait oblitérés; circonstance très remarquable, et qui avait été jusqu'ici ignorée des anatomistes.

IV La masse du jaune est un organe creux. Le souffle poussé dans sa cavité le gonfle très facilement et très promptement. J'ai fait cette expérience sur le poulet dejà

l'éloignement des organes qu'une grande distance avait séparés d'abord. Nous admirerons les progrès de cet accroissement rapide que l'œil

---

éclos; mais je ne puis presque douter d'après d'autres observations plusieurs fois répétées, que la même structure n'ait aussi lieu dans le jaune, considéré avant la naissance du poulet.

V. Le jaune est suspendu dans le ventre du poulet par un cordon composé de différens vaisseaux. L'un de ces vaisseaux est très court; il s'insère au tube intestinal à-peu-près vers le milieu de ce conduit, et un peu plus près de l'anus que du pylore. Ce vaisseau est blanchâtre, comme les intestins eux-mêmes; son calibre est assez considérable; il est le plus gros. L'autre vaisseau est une artère qui se porte vers le tronc de l'artére cœliaque, duquel part la mésentérique supérieure, ou l'artère mésentérique elle-même. Un troisième vaisseau est une veine.

VI. La masse du jaune tient donc par sa face *vertébrale*, aux intestins du poulet; par sa face *ombilicale*, à l'ombilic. En ouvrant l'abdomen, on le trouve étendu sur le paquet intestinal qu'il recouvre et qu'il cache entièrement, excepté la petite anse à laquelle le pancréas adhère.

VII. Je ne suis pas éloigné de croire qu'il y aussi une petite portion du second blanc qui entre dans l'abdomen du poulet.

de l'observateur peut suivre et constater à chaque instant. Enfin, nous déterminerons les périodes de cette métamorphose par laquelle des sucs que la chaleur a fondus deviennent plus coulans sans se décomposer, et dont le produit est le développement d'un nouvel être qui se dégage de ses membranes avec des sens pour surveiller à ses besoins, et des muscles pour obéir à sa volonté.

On ignorerait encore que les petits de quelques oiseaux, dégagés de l'œuf, ont besoin d'une liqueur blanchâtre analogue au lait pour se nourrir, et que cette liqueur leur est abondamment fournie par la femelle et même par le mâle, si M. J. Hunter n'en avait découvert la source dans l'œsophage du pigeon. Les membranes de la poche d'où l'on voit sortir ce fluide s'épaississent à l'époque où les petits doivent eclore, et il s'en échappe un suc grisâtre

qu'ils reçoivent avec avidité. Cette espèce d'allaitement se continue même plus long-tems de la part du mâle que de celle de la femelle, qui cesse de se livrer à ce soin lorsqu'elle se prépare à pondre de nouveau.

Les oiseaux n'ont point de vessie. Une cavité commune reçoit toutes les matières excrémentielles du tube intestinal et des reins, et les conduits déférens s'y ouvrent sous la forme de Tubercules.

Nul auteur n'a décrit les vaisseaux sanguins des oiseaux. On sait qu'ils ont des vaisseaux lymphatiques soit dans le ventre, soit dans les autres parties du corps. Leurs nerfs sont encore moins connus. Sans parler ici de mes recherches sur ces divers objets, je me contenterai de rapporter le résultat de mes observations sur le nerf intercostal des oiseaux. J'avais douté long-tems de son existence dans leur région cervicale:

je l'ai enfin découvert dans la dissection de l'aigle, du cygne, de l'oie, du pélican, de la grande grue et du coq-d'Inde. On le trouve enfoncé dans la rigole où les artères carotides sont rapprochées l'une de l'autre le long de la partie antérieure du cou: là il remonte sous la forme d'un filet très délié. En haut et en bas il se divise en deux branches: il entre avec la carotide dans le crâne, et il se termine par un renflement gangliforme avant de s'y engager; en bas il s'étend jusqu'aux nerfs du cœur et du poumon, et les filets du nerf splanchnique sont si manifestes dans la poitrine qu'il n'est pas difficile de les découvrir et de les suivre jusqu'au bas-ventre. Les nerfs vagues sont très volumineux, et les nerfs cervicaux forment sur les côtés du cou un entrelacement dont les réseaux nombreux communiquent avec les nerfs précédens et se distribuent à la peau.

Celui

Celui qui considère un quadrupède après avoir pris une connaissance exacte de l'homme, trouve ent'eux de si grands rapports qu'il passe sans étonnement de l'examen de l'un à celui de l'autre. Mais du quadrupède à l'oiseau, la chaîne est rompue : l'autruche elle-même ne peut servir à les lier ensemble ; car, à son pubis près, elle n'a aucun des caractères propres aux quadrupèdes. Son squelette, ses poumons, son estomac, tout l'éloigne de cette classe d'animaux. Ainsi, l'anatomiste éclairé par ses travaux, et sevère dans ses comparaisons, rejettera des rapprochemens grossiers, et se gardera bien de réunir ce que la nature a séparé.

Les quadrupèdes ovipares et les serpens.

Les habitudes et les formes des quadrupèdes ovipares et des serpens offrent un tableau plus uniforme et plus sombre. Ici la chaleur vitale décroît en même tems que les pou-

mons diminuent; la transpiration se fait par de longs intervalles; la voix s'éteint; lecœur n'a plus qu'un seul ventricule avec des oreillettes; la circulation se ralentit; la masse du cerveau se rapetisse; le cerveau a la demi-transparence des cartilages; un œuf tient aussi lieu de mamelle à l'embrion; celui-ci se métamorphose dans quelques espèces; la fibre devient plus blanche à mesure qu'elle acquiert plus de mobilité; plusieurs de ces animaux ne se montrent que aux approches de la nuit, pendant laqu'elle ils veillent, tandis que la plus belle partie de la nature dort; un seul genre a des ailes; quelques-uns marchent (1); les autres n'avancent que par sauts (2); la plupart rampent (2): enfin plusieurs sont dépourvus de dents, tandis que d'autres en ont de redoutables par un poison caché, comme celui de l'envie, dont il est l'emblême.

) *Gradientia.* (2) *Salientia.* (3) *Repentia.*

Les paupières et les yeux du caméléon, le cœur et les poumons irritables des tortues, du crocodile, du lezard et de la grenouille, le développement curieux du têtard, les ouies de la jeune salamandre, les ailes du dragon, les vertèbres et la mâchoire de la vipère, l'ovaire, les muscles et la peau des serpens, sont les caractères que j'ai choisis dans cette partie de mes recherches.

Les Poissons.

Les fleuves, les lacs et les vastes bassins de l'océan sont habités par des animaux dont il ne faut pas que le physiologiste ignore la structure. Environnés d'un fluide qui cède facilement à leur impulsion, des espèces d'ailes dirigent leurs mouvemens et leur tiennent lieu d'extrémités. Leur corps est composé de muscles très vigoureux. Des organes frangés agissent sur l'eau qui les pénétre, et la chaleur vitale est

en raison de la petite quantité d'air qu'ils en séparent. Une grande famille de poissons se rapproche des reptiles; leurs ouies, très multipliées, sont fixées sur des demi-cercles cartilagineux, et leurs os sont de la même nature: ils ne reçoivent pas l'eau seulement par la bouche; quelques-uns ont aussi des trous particuliers, et ils la rejettent par d'autres ouvertures. Les poissons d'un troisième ordre ont des ouies renfermées dans une seule cavité et attachées à des demi-cercles épineux; ils avalent l'eau, et ils la rejettent par une ouverture particulière qu'une membrane soutenue par des rayons, ferme en partie. Des poissons d'un quatrième ordre (1) tiennent le milieu entre ceux des deux premiers: leurs nageoires adhèrent à des rayons épineux, et ils rejettent l'eau par une seule ouver-

(1) *Les Branchiostèges.*

ture, qu'une membrane rayonnée ne recouvre point.

Dans quelques poissons l'estomac est épais et arrondi comme le gésier des oiseaux; dans les autres il est à peine distinct des intestins, Des appendices nombreuses sont suspendues près du pylore. Ici, le cœur n'a qu'une oreillette, comme il n'a qu'un seul ventricule. Le cerveau n'est qu'un assemblage de tubercules qui repondent à l'origine des principaux nerfs; et dans quelques-uns, des organes particuliers fixent la matière de l'électricité.

La torpille et l'anguille de surinam seront considérées sous ce dernier aspect. La lamproie, dont la partie supérieure est percée pour donner entrée à l'eau, sera comparée avec la baudroie et l'esturgeon. On recherchera quelle est la forme des vessies aëriennes que Gardan a prises mal-à-propos pour les pou-

mons du coffre, et par quelle puissance le tétraodon s'enfle et redresse ses épines. On décrira les singularités de la vesie natatoire du malarmat, les suçoirs de la lompe, la tête de l'hypocampe, l'ovaire unique de la perche, les os verds de la mustela, l'organe par lequel le remore s'attache, l'estomac et les aîles du muge; enfin la structure du misgurn, dont les balancemens dans les eaux correspondent à ceux de l'hygromettre.

Tous les poissons sont ovipares. La fécondité des poissons épineux est une sorte de prodige; des milliers de grains tout propres à reproduire l'espèce, sont entassés dans leurs ovaires, et un conduit assez court sert au passage de ces petits œufs. Dans la plupart des épineux anguilliformes, ces organes, disposés en grappe, sont situés hors de l'enceinte du péritoine. Dans l'anguille,

c'est par la même ouverture que sortent les matières excrémentielles et les œufs. On retrouve la même structure dans la lomproie, et ce n'est pas le seul caractère que les anguilliformes partagent avec les cartilagineux.

Dans ceux-ci les œufs, détachés des ovaires, tombent dans l'*uterus*: les petits y éclosent. Après y avoir pris de l'accroissement, et quoique sortis du ventre de leurs mères, on les voit adhérer encore par un cordon ombilical à l'enveloppe qui les contenait; sorte de reproduction qui semble tenir le milieu entre celle des animaux ovipares et celle des vivipares, et qui nous fait soupçonner que le mécanisme de la génération n'est pas aussi différent qu'on l'a cru dans ces deux classes d'animaux.

Les œufs des poissons branchiostèges proprement dits sortent comme dans les épineux; mais dans quelques

uns (1) ils restent attachés à la partie extérieure de l'abdomen jusqu'à ce qu'ils soient éclos; ou comme dans le cheval marin (2), ils adhèrent aux parois internes de deux renflemens longitudinaux situés derrière l'anus et qui disparaissent après le développement des petits. M Broussonnet, auquel ces observations appartiennent, pense que cette espèce de ponte est la même dans tous les branchiostèges de mers des Indes: ajoutons qu'elle est analogue à celle des plusieurs quadrupèdes ovipares et sur-tout à celle de la grenouille appellée *pipa*. Ainsi appliqués à la surface du corps, les œufs des branchiostèges sont fécondés par le male. Un organe particulier sert, dans le gros mollet (3) à maintenir les individus des deux sexes réunis,

(1) Les syngnathus sont dans ce cas.

(2) Ce poisson est un syngnathus.

(3) *Cyclopterus lumpas.*

et à protéger contre les flots toujours soulevés des mers du nord un accouplement qui doit être prolongé pour être utile. Celui des cartilagineux, tels que la raie et le chien de mer, se fait à la manière des serpents, c'est-à-dire à l'aide d'un organe double : ajoutons qu'il s'opère avec lenteur, et qu'il doit aussi durer long-tems. Comme cet engourdissement, doux peut-être, mais sans expression, et sans chaleur, contraste bien avec les agitations effrénées des quadrupèdes pendant leur rut, avec la jouissance momentanée des oiseaux que frappe d'un coup rapide la commotion de l'amour; et combien est riche et féconde cette source de la vie où se régénère sans cesse la nature, au milieu des langueurs, des transports et des aiguillons du plaisir !

L'œsophage des poissons est court et susceptible d'une grande dilatation. Il est fortifié, dans plusieurs

espèces, par des bandes musculaires longitudinales très fortes. Les poissons avalent quelquefois des alimens d'un très grand volume. Dans ceux dont l'estomac offre une cavité trés distincte du boyau, les intestins forment des circonvolutions plus étendues et plus nombreuses.

Le squelette des poissons est composé de cartilages ou d'os que réunissent des ligamens très serrés. On n'y voit point d'articulations composées de cavités et de têtes arrondies. Leurs os se joignent par des facettes diversement combinées entr'elles. Dans quelques espèces de silures ils représentent des cercles passés l'un dans l'autre à la manière des chaînons.

Les nageoires des poissons leur tiennent lieu d'extrémités. Celles de l'abdomen, presque toujours au nombre de deux, se meuvent horisontalement dans la plupart, et elles

servent à soutenir l'animal à une certaine hauteur. Linné les a comparées avec raison aux pieds dont elles ont quelques usages. Celles de la poitrine sont employées pour faire tourner le corps auquel l'impulsion est donnée par l'aileron de la queue. Les nageoires du dos et de l'anus maintiennent l'équilibre, et M. Broussonnet s'est convaincu par des recherches très complettes dans ce genre, qu'elles sont toujours proportionnées au volume des parties antérieures du corps de l'animal, et qu'elles servent aussi dans quelques-uns, en augmentant la surface des régions postérieures, à rendre la force d'impulsion plus grande. Mais quelque importans que soient ces usages, quelque frappans que soient les rapports des nageoires avec les extrémités des quadrupèdes, on ne doit pas se permettre, à l'exemple d'un auteur moderne, de donner

les noms de *clavicules*, d'*omoplates* et d'*os* des *îles* aux osselets de ces organes, qui sont bien loin d'avoir ce dégré de perfection et de mobilité que donnent aux bras et aux jambes ces os, dont il est évident que la famille des poissons est dépourvue.

Le physiologiste, d'ont nous essayons ici de diriger l'étude, n'oubliera dans ses travaux, ni les insectes, qui paraissent plusieurs fois sur la scène du monde, toujours différens d'eux-mêmes et dont la vie est un tissu de merveilles et un continuel déguisement; ni les crustacées analogues aux insectes, dont les os recouvrent aussi les muscles, et qui, se dépouillant chaque année de leurs squelette entier, de la membrane interne de l'estomac et de la tunique extérieure des yeux, semblent avoir été condamnés à partager leur existence entre les em-

barras d'une enveloppe qui se refuse à leur accroissement, et les injures auxquelles la molesse et la nudité les exposent ; ni les vers des coquillages, dans lesquels tout l'ordre des viscères connus est dérangé ; dont les yeux et le cerveau ont une mobilité bizarre, dont les tranchées servant à-la-fois à la respiration et à la sortie des excrémens, qui, pourvus d'une trompe, sont la plupart carnivores, et sinon cruels, au moins très voraces; dont la reproduction offre toutes les combinaisons possibles des sexes, et qui ont tous cela de commun qu'ils voient chaque année s'accroître le volume et l'éclat de leur demeure en même tems que leur fardeau s'appesantit. Le physiologiste n'oubliera point le cœur, organe central des méduses, les fils vibrans de ces mollasses les piquans, les trompes ni la bouche des oursins, ni le panache frangé des argus, ni ces vers.

qui sous la forme d'une outre, cachent des entrailles et un cœur. Il considérera les animaux que la nature a destinés à vivre aux dépens des autres et qu'elle a mis à l'abri de toute injure en les logeaut dans la profondeur des organes où ils naissent, se développent et meurent. Il s'arrêtera à l'aspect de la famille nombreuse des polypes, dont les individus éminemment contractiles, tantôt séparés, tantôt réunis, semblent n'être composés que de bras pour saisir leur proie et d'un estomac pour s'en nourrir. A l'aide de la loupe, il retrouvera dans le monde microscopique ce qu'il aura déjà vu, des atomes vivans qui s'agitent, s'attaquent, se repoussent, se dévorent et se reproduisent. Enfin, il comparera tous les êtres animés avec les végétaux que je définis, pour mettre le complément à ce systême, des corps vivans dans lesquels la subs-

tance ligneuse tient lieu de squelette, dont les sucs, pompés par des vaisseaux capillaires, circulent et s'assimilent, où il se fait des secrétions, une sorte de respiration, et qui engendrent, mais qui sont dépourvus de cœur, qui ne digèrent, et qui n'ont ni sensations ni mouvemens spontanées,

Voilà sous quels rapports j'ai vu le règne vivant. N'observer, ne décrire qu'un animal, c'est, me suis-je dit, ne tracer qu'un portrait, c'est n'étudier qu'un genre. J'ai osé concevoir le plan d'un tableau; j'ai marqué les principaux traits qui m'ont paru devoir entrer dans sa composition, et j'ai indiqué les divers genres anatomiques, dont il me semble que la connaissance approfondie dévoilerait celle du système entier de ces corps.

Ceux qui parcoureront les tables où j'expose ces résultats de mes re-

cherches, remarqueront que le nombre des individus tirés de la classe des vers y surpasse celui des animaux plus volumineux des premières divisions. C'est que la structure de ceux-ci peut être facilement determinée, tandis que les autres, échappant au scapel par leur petitesse, il faut les considérer en famille, pour suppléer, par le nombre des observations faites à l'extérieur de chacun d'eux, à ce que la dissection nous dévoilerait, si elle était possible, sur le mécanisme de leurs organes.

Lorsqu'un animal, ou quelqu'un de ses viscères a été préparé par la dissection, il y a deux moyens de le rendre utile à l'enseignement et aux progrès de l'anatomie: le premier est de le conserver drns un cabinet, le second est de le décrire.

Voir et décrire sont deux choses que chacun se croit en état de faire, et dont cependant peu de personnes

sont capables. La première suppose une grande attention et des lumières acquises dans le genre auquel appartient l'objet que l'on observe ; la seconde exige de la méthode et la connaissance des termes propres à donner une idée exacte de ce que l'on a vu.

Avant Vesale, Galien et Sylvius sont peut-être les seuls anatomistes dont les descriptions puissent être citées avec éloge ; encore le premier est-il souvent diffus, et le second quelquefois trop abregé. Vesale n'a point mérité ces reproches. Plusieurs ont mis, comme Violan, l'érudition à la place des connaissances exactes. Mais c'est sur-tout dans les écrits de Stenon, de Malpighi, de Heister, de Winslow, d'Albinus et de Bertin qu'il faut chercher des modèles de description anatomique : on la voit sous deux formes dans leurs ouvrages. Dans l'ostéologie de Bertin, ses

détails sont très clairs; mais longuement écrits et exposés à la manière des professeurs qui enseignent. Dans le traité de Winslow, à l'aide de divisions et de subdivisions régulières, sa marche est courte et rapide. Cette dernière méthode est préférable sans doute, puisqu'elle dit les mêmes choses avec moins de paroles, et que, dans tous les cas c'est rendre une formule très vicieuse que d'employer un grand nombre de signes pour exprimer un petit nombre d'idées. Mais la méthode de Winslow que je préfère à toutes les autres paraîtra elle-même inparfaite si on la compare avec celle des naturalistes. Ayant à décrire une longue suite d'objets, ceux-ci ont vu que, s'ils n'étaient très rigoureux dans leurs définitions, très précis et très significatifs dans leurs phrases, leurs traités deviendraient très volumineux et trop vagues. On a donc créé autant d'idiô-

mes nouveaux qu'il y a de branches dans l'histoire naturelle ; les botanistes ont donné l'exemple. La langue grecque a été mise à contribution: de nouveaux substantifs ont exprimé par un seul mot des idées très complexes, et qui exigeaient auparavant, pour être entendus, le secours des périphrases ; d'autres termes aussi nouveaux ont déterminé les diverses modifications des corps et leur valeur a été fixée en tête de chacun de ces systêmes.

Au milieu de ces innovations, l'anatomie seule n'a fait presque aucun changement dans son langage. Comment, avec une nomenclature qui ne s'est presque point enrichie depuis Galien, pourrait-elle suffire à la description de tant d'organes nouveaux? Nous touchons donc au moment où notre science doit subir la révolution générale, et c'est une étude très philosophique que celle des règles d'a-

près lesquelles doivent être établies sa nomenclature et sa méthode. Les réflexions suivantes contiennent le résnltat de mes recherches sur cet objet important.

DE LA LANGUE
DES SCIENCES EN GÉNÉRAL ET DE CELLE DE L'ANATOMIE EN PAR-TICULIER.

Une langue pauvre, a dit ingénieusement un auteur moderne, n'a jamais été celle d'un peuple riche. Les diverses sortes de langage se forment en effet et se développent dans la même progression où le champ des idées s'étend; et soit que l'imagination s''élève, ou que la raison s'éclaire, il faut bien exprimer d'une manière nouvelle des sensations que l'on n'a pas encore éprouvées, ou des combinaisons qui n'ont pas encore été faites. Il n'y a point de nomenclature ni de méthode qui ne puisse

être changée par cette influence des progrès de l'esprit.

A la vérité lorsque les idées ou les inventions nouvelles sont peu nombreuses, on peut quelquefois, sans rien détruire, les placer à la suite de l'enchaînement déjà formé; muis il y a un terme au-delà duquel on ne peut s'empêcher de refondre la méthode. Pour remettre l'ordre dans la faculté de penser, il faudrait, a dit Bacon, refaire l'entendement humain. Nous disons: pour remettre l'ordre dans l'entendement humaiu appliqué à l'étude de quelques sciences : il faut refaire leurs langues. Qu'est-ce en effet qu'étudier une science? c'est acquérir des idées de toutes les parties qui la composent, c'est associer ces idées de sorte que leurs impressions se reproduisent d'elles-mêmes, et se succèdent sans effort et sans travail; c'est les ordonner de manière que les unes, d'individuelles qu'elles étaient, deve-

nues générales, se sous-divisent en classes, genres et espècces, tandis que les autres, isolées, attendent des filiations nouvelles; c'est en allant du connu à l'inconnu, veiller à l'exactitude des faits, dans l'observation comme sur la chaîne des jugemens intermédiaires dans le raisonnement; enfin, c'est apprendre à mettre en œuvre toute l'activité de l'esprit, en fixant, par des paroles et des signes, la nature et les rapports de la pensée.

Condillac qu'on ne loue point assez, Condillac aussi grand que Locke, au moins dans quelques parties de ses ouvrages, après avoir prouvé que la faculté de sentir est le foyer de toutes les autres, a dit le premier que les langues ne sont que des méthodes analytiques. Il suit de ses reflexions que l'art de raisonner n'a commencé qu'avec elles; que cet art ne peut s'exercer sans les formules dont est composé le langage; et que plus on

abrège le discours, plus en rapprochant les idées, on rend l'exposition claire, les compositions simples et les résultats certains.

Puisque tout langage est une analyse, combien n'importe-t-il pas, dans l'étude des sciences, de perfectionner des méthodes à l'aide desquelles les diverses parties d'un tout sont séparées, examinées, connues, nommées, comparées et réunies! long-tems les seuls géomètres surent employer les procédés utiles : les physiciens et les naturalistes ont enfin appris à s'en servir. On demande pourquoi Linné a donné le nom de *philosophie botanique* (1) au traité dans lequel sont consignés les principes de sa nomenclature. C'est que ce grand homme a compris que la base de tout édifice de l'esprit est la science élémentaire des mots, sans laquelle nul genre de connaissance ne peut ni s'élever, ni s'affermir.

(1) *Philosophia botanica.*

les auteurs des premièrs noms assignés aux substances des trois règnes se sont servi d'expressions qui n'avaient aucune liaison entr'elles; l'analogie et le hazard en ont fourni le plus grand nombre. Diverses considérations religieuses, diverses sentimens de reconnaissance et d'amitié, les inspirations mêmes de l'orgeuil ou les prévenances de l'adulation ont fait le reste, et l'on a vu la liste des productions de la nature surchargée de noms bien étrangers à son culte. Linné temoin de ce désordre, resolut d'y remédier: bientôt disparurent du catalogue toutes les dénominations relatives soit à ces personnages auxquels sont assignées d'autres places dans l'histoire, soit aux grands, que la flatterie place par-tout, soit même aux savans des autres classes. C'est dans le ciel que doivent être écrits les noms des Cassini; c'est aux plantes qu'il con-

vient de donner ceux de Tournefort et de Linné; comme c'est sur les replis du corps humain que Fallope et Sylvius ont imprimé le sceau de leur gloire.

Linné rejette avec raison les dénominations trop longues ou embarassées d'une prononciation trop dure ou qui, composées de deux racines, l'une grecque et l'autre latine, offrent un assemblage monstrueux et bizarre. Mais doit-on également adopter son avis lorsqu'il refuse d'admettre les noms que certaines finales (1) terminent, ou ceux dont les racnies ne sont ni latines ni grecques? Pourquoi, dans le premier cas se priver d'un moyen facile pour distinguer certaines classes entr'elles? et, dans le second, pourquoi ne pas préférer à des noms factices ceux que les naturels des différens pays donnent depuis si long-tems aux

(1) En *oïdes*, *ella*, *strum*, *ster*, *aria*.

corps que nous voyons pour la première fois?

Linné blâme encore les noms génériques composés de deux mots distincts. A la vérité, cette construction, vicieuse en général, est gênante dans le discours et dans les détails des espèces; mais lorsque les deux mots composans réunis, n'en forment qu'un, loin de trouver des inconvéniens dans cette sorte de nomenclature, j'y vois de grands avantages, en supposant toutefois que chacun des mots ainsi confondus exprime quelques rapports essentiels de conformation, de situation ou d'usages. Nous employons souvent, en anatomie, des noms ainsi composés; et c'est toujours avec profit pour les étudians, qui ne peuvent les prononcer sans se rappeller les relations ou la structure des parties auxquelles de pareils noms sont donnés (1).

(1) Pour résumer, il faut que les noms

Comme

Comme un fait nouveau n'est qu'un rapport découvert entre quelques-unes des parties du grand système de la nature, il ne suffit pas d'indiquer ce fait par un mot, il faut de plus exprimer ses rapports par des adjectifs dont le sens soit bien déterminé. Or, en anatomie*, nous avons peu de ces dénominations spécifiques propres à désigner les qualités individuelles des corps. La plupart des noms que les naturalistes ont adoptés peuvent aussi nous servir: n'appartiennent-ils pas à la description des surfaces extérieures? en en les empruntant et en les appliquant aux surfaces intérieures, j'en ai fait un usage que je crois légitime et permis. Lorsqu'il a fallu en créer de nouveaux, je les ai tirés sur-tout

génériques ne soient composés que d'un seul nom; que leurs racines n'appartiennent pas à plusieurs langues; et s'ils sont de nouvelle création, qu'ils expriment la situation, la structure ou les usages des organes auxquels ils sont attribués.

de ces termes qui, tenant à beaucoup d'autres, et étant connus par de nombreux dérivés ont une signification facile à transporter dans plusieurs langues. J'ai toujours fait connaître leurs synonimes latins et français, et je me suis efforcé de mettre entr'eux une telle correspondance, et entre quelques-uns une telle opposition que toutes les propriétés des corps pussent être facilement et brièvement exprimées.

On se tourmente souvent, dit Condillac, pour définir des idées simples, tandis qu'il ne faut que les énoncer. La définition doit en effet se borner à montrer l'objet; elle est vicieuse, si elle le suppose déjà connu. Trop courte, elle n'a pas la netteté de l'idée; trop longue, elle n'a pas l'exactitude de la description; et dans les deux cas son but est manqué.

Dans l'ordre de nos recherches, il faut choisir les mots propres à la

formation de noms génériques et spécifiques avant de définir, et il faut définir avant d'analyser.

L'analyse ou la division est, au fond, la même opération de l'esprit C'est dans la succession naturelle des idées, c'est dans la manière dont on les acquiert et dont on les enchaîne, qu'il faut chercher les élémens de cette méthodde. En suivant une autre route, l'esprit se fatigue et finit par s'égarer. Ici tous les termes ne sont pas connus.

C'est dans la combinaison des vérités déjà découvertes qu'il faut chercher celles qui ne le sont pas encore. Ici deux excès doivent être soigneusement évités, et cette précipitation qui se hâte de croire en substituant la confiance au doute et l'hypothèse à la démonstration, et cette extrême timidité qui, sans la connaissance exacte des princi[illegible]'ose avancer dans la carrière. Que ceux qui sont

dans le premier cas apprennent, s'il en est encore tems, à marcher dans les sentiers de l'analyse, et disons aux autres qu'il n'est pas nécessaire de remonter aux premières causes pour degager de toutes suppositions arbitraires le peu de connaissances que l'on a sur les sujets les plus embarrassés. A mesure que l'on observe un ordre de phénomènes constans, il faut le désigner par une dénomination abstraite. S'est-on assuré qu'une force particulière régit on produit certains mouvemens déterminés; quoique l'on ne connaisse que l'existence de cette force, il faut encore l'exprimer par un mot convenu. Mais sur-tout que l'on se garde bien de donner à ces termes plus de valeur qu'ils n'en ont réellement, et que l'on ne perde jamais de vue les rapports dont ils sont les signes, si l'on veut éviter la méprise et l'erreur.

C'est encore à l'art de créer les langues qu'il appartient de choisir des mots pour fixer l'abstraction des idées, et ce choix n'est pas indifférent; l'exemple suivant en donnera la preuve.

Des phénomènes sans nombre et des expériences multipliées ont appris que les nerfs sont le foyers de la sensibilité des organes et de l'irritabilité des muscles. On a imaginé un agent pour expliquer ces effets, et l'on a donné le nom d'*esprits animaux* au fluide dont on a gratuitement supposé que les nerfs étaient remplis. Ici l'on a commis une grande faute, en donnant un nom individue au lieu d'un nom abstrait à une propriété peu connue. Combien, en se servant pour la désigner, d'une expression générale telle que celle de *force nerveuse*, on aurait épargné d'erreurs aux médecins et de mauvais raisonnemens aux physiologistes!

Les termes qui disent autre chose que ce qu'ils devraient exprimer ne sont pas seuls qui doivent être compris dans notre réforme ; plusieurs sont impropres ou insuffisans et ils ne doivent point être épargnés. Je rapporte à ceux-ci les divisions numeriques, de *premier*, *second*, *troisième*, etc. qui ne donnent aucune idée précise de situation ni de forme et dont l'ordre peut être troublé par des observations nouvelles, comme je l'ai prouvé dans cet ouvrage, au sujet des nerfs. Parmi ceux-là doivent être comptées les dénominations de *vraies* et de *fausses*, de *dur*, de *mol*, de *grand*, de *petit*, de *honteuses*, d'*ailes*, de *bouquet*, d'*accessoires*, de *sublime*, d'*humble*, d'*admirable*, etc. Toutes ces locutions seront rejetées comme incorrectes, insignifiantes et comme tenant à-la-fois de l'imperfection et du mauvais goût.

De même que l'homme le plus simple et le plus dépourvu d'imagination ne peut parler long-tems sans métaphore, le langage des sciences de description, le plus froid et le plus mesuré de tous les langages, ne peut se passer d'expressions imitatives et figurées. On dit souvent en anatomie qu'une partie organique monte, se porte, descend, s'étend, se dirige, passe, s'alonge, s'élève, s'abaisse, s'enfonce, s'épanouit, pénètre, se montre, se présente, etc. Je crois qu'il serait très difficile de renoncer tout-à-fait à ces expressions; mais je desire qu'on n'en abuse pas, que l'on s'en tienne le plus souvent aux verbes auxiliaires en y joignant des adjectifs ou des adverbes, et que souvent même on rende la marche plus rapide, en supprimant les verbes qu'il est nécessaire et pénible de varier lorsqu'on les prodigue.

Ce qui a le plus contribué à ren-

dre les descriptions informes et prolixes, c'est l'usage où la plupart des auteurs sont de s'interrompre pour disserter sur ce qu'ils exposent. Cette marche est contradictoire aux principes que j'ai établis. Elle rend l'analyse imparfaite et même impossible pour le lecteur, qui ne peut se permettre aucun raisonnement sur des faits qu'il ne connaît pas encore. La description doit donc être séparée de la théorie ; et c'est en ne les confondant point ensemble que leur valeur réciproque augmentera, l'une gagnant en précision ce que l'autre acquérera de force, de lumière et de simplicité.

Ce serait peut-être une entreprise utile que de substituer à la nomenclature ancienne de l'anatomie une nomenclature entièrement nouvelle dont les noms eussent, dans les différentes classes, une correspondance régulière par leur genre, par leur

composition et par leurs finales, et dont la distribution méthodique, soumise à des règles constantes, fût telle que l'esprit en conçût facilement le projet et que la mémoire en gardât sans peine le souvenir. Ce travail, analogue à celui dont plusieurs chimistes illustres ont publié le plan pour la science qu'ils cultivent, semble devoir être l'ouvrage de ce siècle éclairé; mais j'ai pensé qu'avant d'y procéder, il fallait revoir avec le plus grand scrupule toutes les parties de la science anatomique, et ne se décider qu'après le plus mûr examen.

Tarin a fait paraître en 1743, un dictionnaire (1) dont je me suis beaucoup servi dans mes recherches. J'ai trouvé dans les écrits de Linné, dans ceux de naturalistes modernes, et sur-tout dans le vocabulaire de

(1) Diction. anatom., suivi d'une bibliothèque anatomique et physiologiste, par M. *Tarin*, in 4°, 1743,

botanique publié par M. Bulliard (1) un grand nombre de termes que j'ai cru pouvoir adopter. Au tour de ces mots primitifs, j'ai distribué leurs dérivés, leurs acceptions, leurs divisions, leur synonimie, et je les ai fondus avec les noms anciens, de sorte que ce n'est pas une langue nouvelle que je propose aujourd'hui, mais une langue renouvellée et enrichie d'expressions familières à plusieurs parties du monde savant entre lesquelles on ne saurait trop multiplier la correspondance de la parole et de la pensée.

SUR LA DESCRIPTION ANATOMIQUE

De l'homme et des animaux comparés entr'eux.

Cette matière est si neuve, et les anatomistes s'en sont si peu occupés qu'ils paraissent vouloir ignorer

(1) Diction. élém. de botanique etc. par M. Bulliard, in-fol., Paris, 1783.

ignorer quels soins préliminaires il faudrait prendre pour se disposer à l'exécution d'un projet dont quelques-uns ont parlé, mais sur lequel il est évident que personne encore n'a réfléchi.

L'homme marche droit : il est, comme je l'ai dit ci-devant, soutenu sur le talon et sur toute la plante du pied ; sa tête occupe la partie supérieure ; le ventre la partie antérieure, et le dos est situé en arrière. Dans les reptiles et dans les poissons, au contraire, la tête est en devant, le ventre en dessous, le dos en dessus. La ligne suivant laquelle le corps de l'homme est dirigé, et qui est verticale, fait avec celle du reptile et du poisson un angle de 90 dégrés. Dans les quadrupèdes proprement dits on distingue : 1°. la tête et le tronc qui sont dans une situation horisontale, comme le reptile et le poisson, 2°. les cuisses

et les jambes qui sont dans une direction verticale, comme celle de l'homme. Ce qui rend la position des quadrupèdes encore plus compliquée, c'est que la plupart de ces animaux, comme je l'ai dit au commencement de ce discours, ne marchent que sur les doigts et ont le talon relevé. Les extrémités postérieures des oiseaux sont aussi dans une situation verticale; mais leur corps est dirigé obliquement, et semble tenir le milieu entre la position de l'homme et celle des quadrupèdes. Les singes ont aussi le tronc dans une direction oblique. D'où il suit que les parties qui sont supérieures dans l'homme deviennent antérieures dans le tronc des quadrupèdes, dans les reptiles et dans les poissons; obliquement tournés en-devant dans les singes et dans les oiseaux; que, s'il s'agit des cuisses et des jambes, la position est la mê-

me dans l'homme, dans les quadrupèdes et daus l'oiseau; mais que, s'il est question du pied, ce qui est supérieur dans l'homme devient antérieur dans la plupart des quadrupèdes, parmi lesquels on observe encore un grand nombre de variétés à cet égard.

Je suppose que l'on ait à décrire et à comparer les diffiérentes parties d'un organe commun à ces divers animaux et dans lequel on reconnaisse six faces comme dans un cube. On suivra, sans doute, dans leur dénominatiou l'usage reçu parmi nous, c'està-dire qu'on les divisera en *supérieure*, *inférieure*, *antérieure*, *postérieure*, *droite* et *gauche*. Ces deux derniers noms ne varient point et peuvent être également employés dans tous les cas: mais on voit que les quatre premiers cesseront d'être comparables lorsqu'ils seront appliqués a l'homme, aux singes, aux

qnadrupèdes proprement dits, aux oiseaux, aux reptiles et aux poissons. Il faudra s'interrompre pour avertir que la face antérieure de l'un répond à la face inférieure de l'autre; et que, dans un troisième, elle est oblique; il faudra dire que la nomenclature est la même pour certaines parties des extrémités, et qu'elle diffère pour quelques autres: ce qui rend le discours obscur, en troublant toujours l'attention du lecteur.

Je sais bien qu'en plaçant sur une table tous les corps des animaux dont on se propose de décrire les organes, ou en les redressant tous sur leurs extrémités postérieures on pourrait leur appliquer une nomenclature commune; mais dans la première supposition l'on cesserait d'appeller *supérieures* les parties qui répondraient à la tête; la plante du pied serait postérieure, au lieu d'être inférieure; et ce serait l'homme que l'on rapproche-

rait des quadrupèdes. La seconde supposition laisserait subsister la nomenclature employée dans nos livres pour l'anatomie de l'homme. Mais si l'on redressait ainsi les quadrupèdes sur leurs extrémités postérieures, il faudrait placer aussi dans une situation verticale, à côté de l'homme les serpens, les poissons et les vers, tableau qui répugne au bon goût et à la raison. D'ailleurs, dans ces deux hypotèses, l'esprit serait toujours occupé des transpositions à faire pour réduire chacun de ces animaux à sa position naturelle, et ce travail serait peut-être plus pénible que celui dont on se serait proposé d'éviter l'embarras par ce grand bouleversement.

Si les anatomistes qui ont disséqué jusques-ici le corps de l'homme et celui des animaux n'ont point apperçu ces difficultés, c'est que le plus souvent ils ne les ont point

comparés entr'eux, ou qu'en les comparant ils ont considéré la masse totale des vicères sans parler des détails qui sont indispensables dans le plan que j'ai tracé.

Ces considérations m'autorisent à dire que l'on a eu grand tort d'admettre commes primitives des divisions qui ne conviennent qu'à l'homme seul et nullement aux autres animaux avec lesquels on doit le comparer; que les mots *antérieur*, *postérieur*, *supérieur*, *inférieur*, ne doivent être employés que comme des attributs, et jamais comme des caractères génériques, et que, sans cette réforme, notre science ne fera jamais de véritables progrès.

Lrs principes suivans contiennent l'abrégé de la doctrine que je viens d'établir.

1°. Tout organe que l'ôn se propôse de décrire doit être traité comme un solide géométrique dont on

examinera d'abord à l'extérieur les faces, les bords, et les angles et dont on considérera ensuite l'intérieur, avec les mêmes divisions.

2°. Dans les dénominations que l'on donnera aux faces, aux bords et aux angles de ces organes on n'emploiera que des noms que l'on puisse appliquer à tous les animaux qui en sont pourvus ; et ces noms seront composés de ceux des parties les plus remarquables de ces organes, ou de ceux des régions environnantes, ou des usages, lorsqu'ils seront bien déterminés et assez faciles à saisir pour qu'il ne puisse y avoir aucune équivoque à cet égard.

3°. Il n'y a point d'expressions qui puissent remplacer, dans toute l'étendue du corps de l'homme et des animaux, comme caractères de division générale, les mots *antérieur*, *postérieur*, *supérieur*, *inférieur*, parce que les extrémités postérieures

des quadrupèdes étant dans une position perpendiculaire comme celle de l'homme, tandis que le corps est horisontal, nulle dénomination ne peut être commune à des circonstances aussi différentes. Il faudra donc substituer à ces quatre termes des expressions propres à chacune des grandes régions du corps des animaux. Citons pour exemple l'os ethnoïde, qui est cubique. Quatre de ses faces sont appelées supérieure, inférieure, antérieure, postérieure; à ces noms je substitue ceux de faces *cérébrale*, *palatine*, *nazale*, *sphénoïdale*: ou si je veux employer des noms plus généraux, et communs à tous les os de la téte, j'appellerai *syncipitale*, celle des régions qui est dirigée vers le sommet de l'os frontal, ou synciput; *basilaire*, celle qui répond à la base du crâne; *faciale*, celle qui est tournée vers la face; et *occipitale*, celle qui l'est vers l'occiput. On voit

bien que cette nomenclature peut s'étendre à tous les animaux qui ont une tête osseuse, puisque, dans tous le synciput est opposé à la base du crâne et la face à l'occiput. J'ai indiqué dans le vocabulaire, au mot POSITION, le développement de cette nouvelle méthode et son application aux diverses parties du corps et des extrémités.

4°. Non seulement les régions correspondantes du même organe doivent être désignées de la même manière, mais ces organes doivent aussi porter le même nom dans tous les animaux; sans quoi les rapprochemens que nos travaux requièrent ne pourraient jamais s'exécuter.

Ce seul principe suffirait pour exiger de grands changemens dans la nomenclature de l'anatomie de l'homme et des animaux: un muscle très connu sera cité pour exemple. Le muscle *biceps* du bras n'a

qu'une tête dans les quadrupèdes qui ne sont pas claviculés. Le nom de *biceps* ne peut donc pas lui être conservé dans un tableau général d'anatomie. Je préférerais celui de *radio-scapulaire*, qui désigne ses principales insertions dans l'homme et les quadrupèdes. Ici les anatomistes ont encore donné un nom d'attribut pour un nom de genre, ce qu'il faut toujours éviter.

Pour établir un systême entier de nomenclature anatomique, il faudrait donc avoir rassemblé tout ce que l'on sait sur la structure des animaux ; et cette partie de nos connaissances n'est pas assez avancée pour que l'on puisse exécuter ce grand projet. Je ne pouvais donc en offrir qu'une ébauche : peut-être serai-je un jour plus hardi, lorsque j'aurai achevé les travaux que j'ai commencés. En soumettant dans un vocabulaire tous les maux dont je

dois me servir, à un examen rigoureux, je me suis proposé de rendre mes descriptions plus intelligibles, et concourir, autant qu'il était en moi, à cette réforme générale dont il paraît que tous les nomenclateurs sont actuellement occupés.

PERORAISON.

Ainsi, tandis que les sciences font chaque jour des progrès leurs idiômes s'enrichissent et avec eux se perfectionne l'art de penser. Les expressions téchniques, reconnaissables, et pour ainsi dire les mêmes dans tous les pays, forment en quelque sorte, une langue universelle, également écrite, entendue et parlée par tous les peuples. Cette langue a resté longtems incomplète. Celle de l'imagination a du se développer la première; mais aussi sa marche rapide a dû se rallentir. Renfermé trop longtems dans les mêmes limites, fatigué

par la répétition des mêmes images, environné de modèles qui le subjuguent, étonné par tant de succès qui sont eux-mêmes un obstacle à des succès nouveaux, le génie des lettres n'a pu conserver toute sa force en voyant diminuer ses espérances. Mais alors, docile à la culture, le champ des sciences et des arts s'est couvert de moissons abondantes;

domaine de la vérité s'est accru; ses divers langages se sont agrandis, ils s'agrandiront encore. Des combinaisons inattendues, des observations et des découvertes sans nombre acheveront de dévoiler la nature; des imitations de toute espèce reproduiront à tous les sens le spectacle de ses merveilles; des idées, des images, des métaphores nouvelles, prépareront de nouvelles jouissances à l'imagination, qui redeviendra féconde; sa langue se regénérera; l'esprit reprendra sa jeunesse et sa

fleur; et s'il les perd encore, de nouveaux progrès des connaissances les lui rendront sans doute: tant il est naturel de croire que, parmi des peuples dont les yeux sont pour toujours ouverts à la lumière, le génie doit porter alternativement l'empreinte de ces différens modes, en passant d'âge en âge par toutes les nuances de la maturité.

La liaison des sciences et des lettres est donc plus grande que certains détracteurs ne le donnent à penser, puisque les unes et les autres s'ouvrent mutuellement la carrière, ou plutôt n'en forment qu'une où se developpent toutes les facultés de l'esprit. Que l'on compare les écrits des modernes sur les sciences avec les ouvrages de ceux qui les ont précédés, et l'on verra combien est grande la supériorité des premiers sur les seconds. Sans doute, il ne s'agit ici ni de l'ornement ni de la

pompe du discours, sans doute, on n'exige pas qu'un physicien soit éloquent comme M. De Buffon, qu'il ait les grands talens de cet homme illustre, pour qu'il lui soit permis d'écrire sur la nature: je ne parle que de la méthode, de la précision et de la clarté, qui sont les qualités les plus recommandables du style. En vain ceux qui ne les possèdent pas affecteront du mépris pour elles; en vain ils diront qu'il importe peu de quelle manière un fait soit écrit: on leur répondra que, dans l'histoire des sciences, ainsi que dans celle des hommes, comme il n'y a qu'une manière de bien voir, il n'y en a qu'une aussi de bien décrire; qu'un fait n'est plus identique dès qu'il est raconté de plusieurs manières; que l'image, comme l'idée qu'elle exprime, est une; et que, parmi les infidélités qu'on reproche aux observateurs, il en est

beaucoup

beaucoup qui tiennent à ce qu'ils ont mal dit ce qu'ils avaient bien vu.

Plusieurs de leurs infidelités tiennent encore à ce que la plupart expliquent plutôt leur sentiment que le fait lui-même. A la vérité, pour bien voir, il faut le plus souvent aussi bien juger. Ici deux routes sont ouvertes: l'une est tracée par la routine, par l'habitude, par une sorte d'instinct; c'est celle de presque tous les hommes dans les détails de leur profession ordinaire: dans l'autre, on est guidé par les principes de l'analyse ou de la synthèse; l'on suit une méthode générale applicable à tous les cas, et l'on peut ainsi s'élever aux résultats de tous les ordres.

La première condition, dans cette recherche, est, sans doute, de n'admettre un fait qu'après l'avoir considéré sous toutes ses faces, et avec des yeux exercés.

La seconde est de ne tirer de chaque observation que les conséquences qui en résultent immédiatement et de ne point aller au-delà de ces conséquences.

En deux mots, agir en physicien et raisonner en géomètre, voilà ce qu'il faut faire pour n'être point trompé et pour ne tromper personne.

Tant que l'on n'opère que sur des machines, on n'a, pour ainsi dire, à veiller que sur soi-même ; mais quand il s'agit d'expériences dans les quelles ce sont des hommes que l'on observe, les sources du prestige deviennent plus nombreuses et comportent plus de danger : ceux que l'on soumet à une épreuve doivent tout craindre, et l'on a tout à redouter de leur imagination exaltée ou séduite ; c'est elle qui a rempli le monde d'agens supposés devant lesquels la raison se tait, et qu'il est de l'intérêt de l'hnmanité de combatre et

d'anéantir. Que l'on se souvienne sur-tout que l'espèce de raisonnement par lequel on remonte aux causes est de tous celui qui exige le plus de savoir et de méthode, et qu'il n'appartient qu'à un petit nombre d'hommes de s'en croire capables. Que l'on se souviennne encore que les yeux les plus attentifs, lorsqu'ils ne sont pas accoutumés à un genre d'observation, sont, sous ce rapport, des instrumens très imparfaits et dont il faut se défier, parcequ'il y a pour eux mille sources d'erreurs.

Nous ne pouvions trop nous recueillir mes lecteurs et moi au commencement d'un aussi long ouvrage (1) je devais exposer mes vues sur la réforme de notre nomenclature ; et avant d'entrer dans les détails de la

(1) La lecture de la Dissertation de Bergman, *de indagando vero*, est très propre à faire sentir la nécessité d'une marche sage et mesurée dans l'étude des sciences.

structure des organes, j'ai voulu placer en tête un résumé des connaissances anatomiques dont les naturalistes ont fait usage, afin de montrer dans son ensemble le tableau de la scienee à laquelle j'ai consacré mes veilles



F I N.

TABLEAU

DES FONCTIONS, OU CARACTÈRES PROPRES AUX CORPS VIVANS.

1. La Digestion. 3. La Circulation. 5. Les Secrétions. 7. La Génération. 9. La Sensibilité.
2. La Nutrition. 4. La Respiration. 6. L'ossification. 8. L'Irritabilité.

Tout Corps dans lequel on observe une ou plusieurs de ces Fonctions doit être regardé comme organisé et vivant.

1. DIGESTION.

Corps vivans, qui ont un ou plusieurs estomacs bien distincts de l'œsophage et du conduit intestinal :
L'homme, les Quadrupèdes, les Cétacées, les Oiseaux, les Crustacées.

Dont l'estomac ne diffère que par quelques renflemens de l'œsophage et du conduit intestinal :
Les Quadrupèdes ovipares, les serpens, les poissons cartilagineux, les Poissons proprement dits.

Qui n'ont qu'un tube, ou tuyau alimentaire :
Les Insectes, les Vers, les Zoophytes.

Qui n'ont ni estomach ni conduit intestinal:
Les Plantes.

2. NUTRITION.

Corps vivans dont les sucs nourriciers sont absorbés par des vaisseaux ouverts dans des cavités intérieures :
L'homme, les Quadrupèdes, les Cétacées, les Oiseaux, les Quadrupèdes ovipares, les Serpens, les Poissons cartilagineux, les Poisons proprement dits, les Insectes, les Crustacées, les Vers.

Dont les sucs nourriciers sont absorbés par des vaisseaux ouverts à la surface extérieure.
Les Plantes.

3. CIRCULATION.

Corps vivans, qui ont du sang, des vaisseaux et un cœur à 2 ventricules et à 2 oreillettes :
L'homme, les Quadrupèdes, les Cetacées, les Oiseaux.

à un seul Ventricule dont l'intérieur est divisé en plusieurs cavités, et à 2 oreillettes :
Les Quadrupèdes ovipares, les Serpens.

à un seul ventricule et à une seule oreillette :
Les Poissons cartilagineux, les Poissons proprement dits.

Dont le cœur est formé par un vaisseau longitudinal, noueux et contractile, et dans lequel une liqueur blanchâtre tient lieu de sang :
Les Crustacées, les Insectes, les Vers. On trouve dans quelques Crustacées l'ébauche d'un cœur.

Dans lesquels on n'observe pas de cœur, mais des vaisseaux remplis de sucs de différente nature :
Les Zoophytes, les Plantes.

4. RESPIRATION.

Corps vivans, qui respirent par des poumons libres de toute adhérence et spongieux :
L'homme, les quadrupédes, les Cétacées.

par des poumons libres de toute adhérence, formés de cellules, et musculaires :
Les Quadrupèdes ovipares, les Serpens.

par des poumons adhérens aux côtes, et pourvus d'appendices :
Les Oiseaux.

par des ouïes de diverses formes :
Les Poissons cartilagineux, les Poissons proprement dits, les Crustacées.

par des stigmates ou trous placés sur les différens anneaux :
Les Insectes, les Vers terrestres.

par une ouverture appelée TRACHÉE, ou par des franges extérieures :
Les Vers aquatiques.

par des trachées :
Les Plantes.

Dans lesquels on n'a encore découvert ni stigmates ni trachées :
Les Polypes.

5. SECRÉTIONS.

Il n'y a point de corps vivant dans lequel il ne se fasse des Secrétions.

6. L'OSSIFICATION.

Corps vivans, qui ont un squelette interne, osseux.

L'homme, les Quadrupèd., les Cétacées, les Oiseaux, les Quadrupèd. Ovip., les Serpens, les Poissons proprement dits.

cartilagineux:

Les Poissons cartilagineux.

Qui ont un squelctte externe cornée:

Les Poissons parfaits, les Litophytes.

crétacée:

Les Crustacées, les Coquillages, les Madrepores et la plupart des Zoophytes.

ligneux:

Les Plantes.

Qui n'ont point de squelette:

Les Insectes, dans le premier état de leur métamorphose, les Vers, les Polypes.

7. GÉNÉRATION.

Corps vivans, vivipares:

L'homme, les Quadrupèdes, les Cetacées.

ovipares, soit que les œufs se développent au dedans ou hors de la femelle:

Les quadrupèd. ovip., les Oiseaux, les Serpens, les poissons cartilagineux, les Poissons proprement dits, les Insectes, les Crustacées, les Vers, les Plantes.

Qui se reproduisent par boutures:

Les Vers, les Polypes, les Plantes.

8. SENSIBILITÉ.

Corps vivans, qui ont tout le corps musculeux ou contractile:

La plupart des Insectes dans le premier état de leur métamorphose; les Vers, les Polypes.

Dont les muscles recouvrent le squelette:

L'homme, les Quadrupèdes, les Cétacées, les Oiseaux, les Quadrupèdes ovipares, les Serpens, les Poissons cartilagineux, les Poissons proprement dits.

Dont les muscles sont recouverts par le squelette:

Les Insectes parfaits, les Crustacées.

Qui ont à peine quelques parties contractiles et qui ne jouissent d'aucuns mouvemens spontanées:

Les plantes.

9. IRRITABILITÉ.

Corps vivans, Qui ont des nerfs et un cerveau bien distincts de la moëlle épinière:

L'homme, les Quadrupèdes, les Cétacées, les Oiseaux, les Quadrupèdes ovipares, les Serpens, les Poissons cartilagineux, les Poissons proprement dits.

Qui ont des nerfs et un cerveau à peine distincts de la moëlle épinière:

Les Insectes, les Crustacées, les Vers.

Dans lesquels on n'a point encore trouvé ou qui n'ont point de nerfs, de cerveau ni de moëlle épinière:

Les Zoophytes, les Plantes.

TABLEAU des Animaux; par DAUBENTON.

Une tête							La Plupart sans tête.
Des Narines. . . . . Des Oreilles.						Sans Narines. Sans Oreilles.	
Deux Ventricules dans le cœur. . . . . Sang chaud. . . . . . . Inspirations et Expirations de l'air fréquentes.			Un seul Ventricule dans le cœur. . . . . Sang presque froid.			Le cœur de différentes formes, ou inconnu. Une liqueur blanchâtre au lieu de Sang.	
			Inspirations et Expirations de l'air par longs intervalles . . .		Entrée de l'air par des ouïes. .	Entrée de l'air par des stigmates. .	Nulle entrée apparente pour l'air.
Vivipares. . . . Des Mamelles. . . .		Ovipares. Sans Mamelles.					
1.er Ordre.	2.e Ordre.	3.e Ordre.	4.e Ordre.	5.e Ordre.	6.e Ordre.	7.e Ordre.	8.e Ordre.
Quadrupèdes.	*Cétacées.*	*Oiseaux.*	*Quadrup. ovip.*	*Serpens.*	*Poissons.*	*Insectes.*	*Vers.*
Quatre pieds et du poil.	Des nageoires sans poil.	Des plumes.	Quatre pieds, Sans poil.	Des écailles sans pieds ni nageoires.	Des écailles et des nageoires.	Des antennes.	Sans pieds et sans écailles.